

GIMOL BENCHIMOL DE RESENDE

**ANÁLISE “IN VITRO” DAS ZONAS DE PERIGO NO
PREPARO BIOMECÂNICO DE CANAIS RADICULARES DE
DENTES DECÍDUOS**

**FLORIANÓPOLIS
2001**

GIMOL BENCHIMOL DE RESENDE

**ANÁLISE “IN VITRO” DAS ZONAS DE PERIGO NO
PREPARO BIOMECÂNICO DE CANAIS RADICULARES DE
DENTES DECÍDUOS**

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal de Santa
Catarina, como parte dos requisitos
para a obtenção do Título de MESTRE
em Odontologia**

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria José de Carvalho Rocha

**Florianópolis
2001**

Gimol Benchimol de Resende

**"ANÁLISE "IN VITRO" DAS ZONAS DE PERIGO NO PREPARO
BIOMECÂNICO DE CANAIS RADICULARES DE DENTES
DECÍDUOS"**

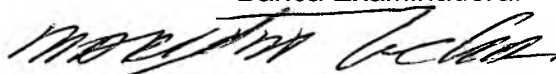
Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do Título de Mestre em
Odontologia, área de concentração Odonto pediatria, no programa de Pós -
Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 18 de Outubro de 2001

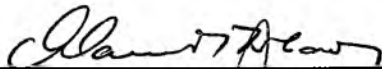
Prof. Dr. Coordenador do Curso:

Mauro Amaral Caldeira de Andrada

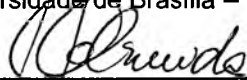
Banca Examinadora:



Profª Drª Maria José de Carvalho Rocha
Orientadora
(Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC)



Prof. Dr. Orlando Ayrton de Toledo
(Universidade de Brasília – UnB)



Profª Drª Isabel Cristina Santos Almeida
(Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC)

"Quando você quer alguma coisa, todo o Universo conspira para que você realize seu desejo" Paulo Coelho

Aos meus pais, *Paulo* e *Denise*, os idealizadores de meus sonhos, sem os quais trilhar os caminhos da vida seria muito mais difícil.

A meu irmão, *Daniel*, o maior responsável por esse sonho realizado, o sucesso também é seu.

A minha irmã, *Micaella*, que sedimentou em mim o gosto pela Odontopediatria e de quem tiro exemplos de competência e dedicação ao atendimento do paciente infantil.

Ao meu irmão, *Ariel*, o maior estimulador na busca de meus objetivos, estou aqui hoje graças a você.

Aos meus sobrinhos, *Matheus* e *Laila*, os maiores presentes de minha vida.

Aos meus avós, *Shalom* (in memoriam) sempre presente em meu coração, *Maria do Carmo* (in memoriam) e *Romeu* (in memoriam) a quem aprendi a amar e considerar através das lembranças de meus pais, *Clotilde* o espelho de minha vida na dedicação ao magistério e *Elza* pelas palavras de carinho e motivação.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Santa Catarina e ao Programa de Pós -Graduação, na pessoa de sua ex-coordenadora Prof^a Dr^a Izabel Cristina Santos Almeida e de seu coordenador atual Prof. Dr. Mauro Amaral Caldeira de Andrada, por ter me dado a oportunidade de desenvolver meu lado científico, viabilizando as atividades do curso e da pesquisa.

Aos professores da disciplina de Odontopediatria no curso de Mestrado, Prof^a Dr^a Izabel Cristina Santos Almeida, Prof^a Dr^a Vera Lúcia Bosco e Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira, pela transmissão de todo os seus conhecimentos e experiências e não menos importante por terem me acolhido em sua casa (UFSC).

Ao Prof. Dr. Sérgio Fernando Torres de Freitas, pela sua competência e auxílio na parte estatística do trabalho.

A Prof^a Estera Muszkat Menezes, pelo auxílio prestado na orientação das referências bibliográficas.

As secretárias Ana Maria Vieira Frandolozo, Elizabete "Bete" Luz Caldeira de Andrada, Ivalda Delorme e Andréa Titon, pela competência e ajuda no dia-dia.

A bibliotecária Vera Ingrid H. Sobernigo e aos funcionários da biblioteca da Odontologia, pela competência e por estarem sempre dispostos a ajudar.

Ao técnico da Radiologia, Delmo Coelho, pela sua ajuda fundamental na realização da parte radiográfica desta pesquisa.

"Meus amigos fixaram a história de minha vida. De mil maneiras transformaram minhas limitações em formosos privilégios e me permitiram caminhar serena e feliz na penumbra de minha privação" Helen Keller

Aos Amigos:

...Humberto Alves de Menezes Filho, seu carinho, seu apoio, seu estímulo nos momentos mais difíceis, me ajudaram a seguir adiante...

... Cristiane Maria Montanari Figueira, sua força e amizade foram imprescindíveis para que eu conseguisse concluir mais uma etapa de meu caminho, sou uma pessoa feliz em lhe ter como uma amiga -irmã...

...Mariane Cardoso, minha parceira, minha amiga manézinha, foi muito bom poder contar com você, dos momentos científicos, festivos até espirituais; Carolina Covolo da Costa, que junto com sua família me adotou e me proporcionou momentos familiares felizes; Luciana Cardoso, que ao mesmo tempo que me enlouquecia, proporcionava a serenidade que eu estava precisando para continuar o caminho; Juntas pudemos enfrentar vários obstáculos e saímos vitoriosas...

...João Pedro e Chico, obrigado por terem aberto em suas vidas um espaço para que eu entrasse e principalmente por terem me emprestado por tantas vezes a atenção da mãezona (Maria José)...

...Silvia, Daniele, Lizandrea e Ana Paula, a união de nossas diferenças trouxeram dificuldades, mas foram essenciais para o nosso crescimento...

... Alessandra Gorayeb Santiago Brandão, a sua colaboração e de todos os seus pacientes, foi muito importante para a realização deste trabalho, muito obrigado.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

"Alguns dos maiores êxitos da história foram produzidos depois de uma palavra de estímulo ou de um ato de confiança por parte de uma pessoa querida ou um amigo fiel"

Nido Qubein

PROFESSORA para os momentos de dúvida, para transmitir vastos e ricos conhecimentos e AMIGA para as longas horas de apoio. Consegui chegar até aqui graças a você que deu crédito aos meus sonhos e que os transformou em também seus, para que juntas pudéssemos ir cada vez mais longe. Obrigada, Prof^a Dr^a

Maria José de Carvalho Rocha, por ter acreditado em mim.

*"Baruch atá Adonai eloheinu melech
haolam sheheheianu vekiemanu
vehiguianu laxeman axê"*

(Bendito sejas Tu, Eterno, nosso Deus,
Rei do Universo, que nos conservaste
com vida e nos amparaste e nos
conduziste a essa ocasião)

SUMÁRIO

Lista de Figuras	p.9
Lista de Quadros	p.12
Lista de Tabelas	p.14
Resumo	p.16
Abstract	p.17
1 INTRODUÇÃO	p.18
2 REVISÃO DE LITERATURA	p.23
3 PROPOSIÇÃO	p.53
4 MATERIAIS E MÉTODO	p.54
4.1 Seleção e Preparo da Amostra	p.54
4.2 Verificação da Patência e Odontometria	p.57
4.3 Preparo Biomecânico	p.62
4.4 Obtenção e Análise dos Resultados	p.67
4.5 Análise Estatística	p.69
5 RESULTADOS.....	p.70
6 DISCUSSÃO	p.91
7 CONCLUSÃO	p.105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	p.107
ANEXOS.....	p.115

Lista de Figuras

Figura 1 e 2 - Separação das raízes dos molares decíduos com auxílio de um disco diamantado	p.56
Figura 3 - Formação de um platô para delimitar a odontometria e o preparo biomecânico	p.56
Figura 4 - Abertura coronária com auxílio de uma broca esférica.....	p.56
Figura 5 e 6 - Abertura endodôntica de molares superiores e inferiores	p.56
Figura 7 e 8 - Odontometria pelo método direto	p.60
Figura 9 - Utilização do paquímetro digital (MITUTOYO®) para aferição dos comprimentos dos espécimes	p.60
Figura 10 - Aferição do comprimento radicular no instrumento endodôntico.....	p.60
Figura 11 e 12 - Obtenção das imagens radiográficas de diagnóstico no sentido vestibulo-lingual e méso-distal	p.61
Figura 13 - Aparato montado para a padronização da distância da fonte de radiação à película radiográfica e da angulação do feixe de raios -x	p.61
Figura 14 - Aspecto final da radiografia de diagnóstico	p.61
Figura 15 - Limas tipo K-flexo de 1ª série	p.64
Figura 16 - Limas tipo K-flexo de 2ª série	p.64
Figura 17 - Solução de hipoclorito de sódio a 1%	p.64
Figura 18 - Seringa Luer Luck de 5 ml e cânula para irrigação	p.64

Figura 19 e 20 - Obtenção das imagens radiográficas com a presença do instrumento endodôntico # 40 no sentido vestibulo-lingual e mésio-distal..... p.65

Figura 21 - Radiografia com a presença do instrumento endodôntico # 40 no interior do canal radicular (dentes anteriores) p.65

Figura 22 - Radiografia demonstrativa do canal cirúrgico, após a instrumentação com a lima # 40 (dentes anteriores) p.65

Figura 23 - Radiografia com a presença do instrumento endodôntico # 40 no interior do canal radicular (dentes posteriores) p.66

Figura 24 - Radiografia demonstrativa do canal cirúrgico, após a instrumentação com a lima # 40 (dentes posteriores) p.66

Figura 25 - Radiografia com a presença do instrumento endodôntico # 40 no interior do canal radicular p.66

Figura 26 - Radiografia demonstrativa do canal cirúrgico, após a instrumentação com a lima # 40..... p.66

Figura 27 - Dentes anteriores (GI) exemplificando achados relevantes: 1 2a (instrumentação # 40); 12b (escore 1); 12c (instrumentação # 60); 20a (# 60, escore 3, RF-Ap); 20b (# 60, escore 5, perfuração no terço apical); 22 (# 60, escore 2, ZP e RF-Ap); 23a (escore 1, RF-MAp); 23b (escore 3, ZP e RF-MAp) p.77

Figura 28 - Raízes mesiais de molares inferiores (GIIA) exemplificando achados relevantes: 1 (escore1); 13a (escore 1, ZP -Ap); 13b (maciço dental entre os canais radiculares); 21a (CMV: escore 3, ZP -MAp; CML: escore 1, RF-MAp); 21b (CMV e CML: escore 1, RF-MAp); 25 (escore 1, RF-CMAp); perfuração radicular no terço médio p.77

Figura 29 - Raízes distais de molares inferiores (GIIB) exemplificando achados relevantes: 2a (escore4); 2b (escore 1, RF -Ap); 8a (VL: escore 1); 8b (MD: escore 1); 8c (amplitude dos canais); 17 (CDL: escore1, ZP e

RF-MAp); 22a (CDV e CDL: escore 3, ZP -Ap); 22b (CDV e CDL: escore 1, ZP-Ap) p.78

Figura 30 - Raízes mésio-vestibulares de molares superiores (GIIIA), exemplificando achados relevantes: 1a (escore 5, perfuração no terço apical); 1b (escore 1, RF-MAp); 6 (canal cirúrgico); 9 (escore 2, ZP -Ap); 13 (escore 1, RF-CMAp); 15a (escore 4, ZP e RF-MAp); 15b (escore 1, RF-MAp) p.78

Figura 31 - Raízes disto-vestibulares de molares superiores (GIII B), exemplificando achados relevantes: 2a (escore 4, ZP -M); 2b (escore 1); 5a (escore 5, perfuração no terço apical e ZP -M); 5b (perfuração no terço apical e RF-M); perfuração radicular no terço médio; 12 (escore 4, ZP -Ap e RF-MAp) p.79

Figura 32 - Raízes palatinas de molares superiores (GI IIC), exemplificando achados relevantes: 2 (escore 1); 2 (escore 2, ZP e RF -M); 4 (escore 1); 5 (escore 3, ZP -Ap e RF-MAp); 8 (escore 4, ZP e RF-MAp); 12(escore2ZP-Ap) p.79

Lista de Quadros

Quadro 1 - Distribuição dos valores em milímetros (mm) do comprimento real dos dentes e raízes, distribuídos nos diversos grupos..... **p.58**

Quadro 2 - Valor do escore e suas respectivas equivalências dos eventos anatômicos verificados decorrente do preparo biomecânico..... **p.68**

Quadro 3 - Distribuição dos dentes anteriores pertencentes ao Grupo I (GI), instrumentados com limas K-Flexo # 40 e # 60, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares..... **p.71**

Quadro 4 - Distribuição das raízes mesiais de molares inferiores pertencentes ao Grupo IIA (GIIA) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares..... **p.72**

Quadro 5 - Distribuição das raízes distais de molares inferiores pertencentes ao Grupo IIB (GIIB) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares..... **p.73**

Quadro 6 - Distribuição das raízes méso-vestibulares de molares superiores pertencentes ao Grupo IIIA (GIIIA) instrumentados com limas K - Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares..... **p.74**

Quadro 7 - Distribuição das raízes disto-vestibulares de molares superiores pertencentes ao Grupo IIIB (GIIIB) instrumentados com limas K - Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares..... **p.75**

Quadro 8 - Distribuição das raízes palatinas de molares superiores pertencentes ao Grupo IIIC (GIIIC) instrumentados com limas K - Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares..... **p.76**

Lista de Tabelas

- Tabela 1** - Resultados das comparações entre os escores atribuídos ao Grupo I (dentes anteriores), utilizando os testes estatísticos de Wilcoxon e de Mann-Whitney..... **p.80**
- Tabela 2** - Comparações entre os escores atribuídos ao Grupo II A (raízes mesiais de molares inferiores), utilizando o teste estatístico de Mann - Whitney..... **p.81**
- Tabela 3** - Comparações entre os escores atribuídos ao grupo IIB (raízes distais de molares inferiores), utilizando o teste estatístico de Mann - Whitney..... **p.82**
- Tabela 4** - Comparações entre os escores atribuídos ao Grupo IIIA, IIIB e IIIC utilizando o teste estatístico de Mann -Whitney..... **p.83**
- Tabela 5** - Resultado da aplicação do teste estatístico Kruskal -Wallis, para verificação no Grupo II (GIIA e GIIB) da raiz que apresentou maior risco de instrumentação..... **p.84**
- Tabela 6** - Comparação entre as diferentes raízes do Grupo III (GIIIA, GIIIB e GIIIC), através do teste Kruskal-Wallis, com as respectivas comparações individuais, para avaliar a raiz que apresentou um maior risco a instrumentação..... **p.85**
- Tabela 7** - Resultado da comparação entre os escores dos Grupos II e II I, utilizando o Teste de Mann -Whitney..... **p.86**

Tabela 8 - Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares dos Grupos estudados.....	p.87
Tabela 9 - Resultado do Teste de Proporção para a verificação do aparecimento da Zona de Perigo (ZP) nos Grupos estudados.....	p.88
Tabela 10 - Resultado do Teste de Proporção para a verificação do aparecimento da Zona de Perigo (ZP) em cada terço radicular, nos Grupos estudados.....	p.89
Tabela 11 - Resultado do Teste de Proporção para a verificação do aparecimento da Reabsorção Fisiológica (RF) em cada terço radicular, nos Grupos estudados.....	p.90

Resumo

RESENDE, G. B. de. Análise “in vitro” das zonas de perigo no preparo biomecânico de canais radiculares de dentes decíduos. 2001. 119f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Concentração Odontopediatria) – Curso de Pós-Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Os dentes decíduos são pouco valorizados na Odontologia moderna quanto a possibilidade de serem tratados endodonticamente, por meio de um eficiente preparo biomecânico. Com o intuito de verificar a possibilidade da realização deste preparo, além de detectar em dois sentidos radiográficos as conseqüências do desgaste promovido pela instrumentação durante o preparo biomecânico identificando as Zonas de Perigo (ZP) nos três terços da raiz, a relação entre as ZP e a presença de Reabsorção Fisiológica (RF), e a relação entre a magnitude da instrumentação dos dentes anteriores com o desgaste de suas paredes, a presente pesquisa foi desenvolvida “in vitro”. Foram então selecionados 123 raízes de dentes anteriores e molares superiores e inferiores decíduos extraídos, com no mínimo 2/3 da raiz e ausência de reabsorções perfurantes nos terços radiculares, porém estas poderiam apresentar reabsorções superficiais de cemento e/ou dentina nestes locais. Os procedimentos de acesso aos canais, instrumentação com limas K-flexo (# 40 para dentes anteriores e posteriores e # 60 para dentes anteriores) e irrigação foram padronizados para a eliminação de possíveis variáveis. A instrumentação dos dentes anteriores (GI) mostrou-se mais segura quando realizada até o # 40, como comprovado pelo teste de Mann-Whitney ($p=0,0085$) e os seus achados radiográficos quanto a presença de ZP e RF foram semelhantes para as duas tomadas, como estabelecido pelo teste de Wilcoxon. Os molares inferiores (GII) são dentes formados por duas raízes similares anatomicamente e que pela aplicação do teste de Kruskal-Wallis, estas se apresentaram semelhantes ($p=0,1016$), isto é, com baixo risco a instrumentação. Os molares superiores (GIII) foram os dentes posteriores que apresentam um maior risco de instrumentação ($p=0,023$), quando comparados aos inferiores. Para esses dentes, o preparo biomecânico deve ser realizado com uma certa diferenciação entre as raízes vestibulares e a palatina, sendo para as primeiras um melhor diagnóstico é realizado com a tomada vestibulo-lingual e para as palatinas quando analisadas no sentido méso-distal, verificado pela aplicação do teste de Kruskal-Wallis, com o $p < 0,01$. A relação entre o aparecimento de ZP e RF foi inexistente, porém há indicação de se utilizar o germe do dente permanente como limítrofe na odontometria deve ser mantida pelo fato do terço apical ter sido o de maior incidência de ZP para todos os grupos estudados. O terço radicular de maior incidência de RF nos grupos GI e GII foi o apical ($p < 0,0001$), quando comparado ao terço médio e apenas o GIII não apresentou diferença significativa entre esses terços. Para todos os grupos ocorreram apenas 15 casos de perfuração ($n=123$), o que se pode inferir que existe segurança clínica para a realização do preparo biomecânico em todos os dentes decíduos.

Palavras Chaves: dente decíduo, tratamento endodôntico, preparo biomecânico.

Abstract

RESENDE, G. B. de. "In vitro" study of the danger zones during the biomechanical preparation of radicular canals of primary teeth . 2001. 119f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Concentração Odontopediatria) – Curso de Pós-Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

The primary teeth are not valuable to the Modern Dentistry due to possibility of being endodontic treated by an efficient biomechanical preparation. The present study was realized "in vitro" in order to verify the possibility of making this preparation, to detect the consequences of the instrumentation attrition in two radiographic positions identifying the "Danger Zones"(DZ) in the three radicular thirds, to relate the DZ with the presence of Physiologic Resorption (PR) and to relate the magnitude of the instrumentation in the anterior teeth with the wear of its walls. One hundred twenty three roots from anterior and posterior extracted primary teeth, with at least 2/3 of length, and without perforating reabsorptions in the radicular thirds, were select. These roots could have cement and/or dentin superficial resorptions. The procedures of access to the canals, instrumentation with K – flexo-files (# 40 for anterior and posterior teeth and # 60 for anterior teeth) and irrigation were standardized to eliminate possible variables. The instrumentation of the anterior teeth (GI) was safer when realized until the # 40 file as demonstrated with the Mann-Whitney test ($p=0,0085$). The radiographic findings of these teeth were similar for the DZ and PR in both positions (Wilcoxon test). The mandibular molars (GII) were formed by two roots anatomically similars with low instrumentation risk detected by Kruskal-Wallis test ($p=0,1016$). The maxillary molars (GIII) presented higher instrumentation risk than the mandibular molars ($p=0,023$). For these teeth, the biomechanical preparation must have a differentiation between the buccal and palatine roots in relation to the radiographic positions as showed by Kruskal-Wallis test ($p < 0,01$). The relation between DZ and PR was not verify and the permanent germ must be preserved as limit of the odontometry because the apical third had the great incidence of DZ in all groups. The apical third, comparing to the medium third, had a higher incidence of PR in the groups GI and GII ($p < 0,0001$). The group GIII had no statistical difference between the thirds. It was possible to concluded that the biomechanical preparation in the primary teeth is a safe procedure because there were just 15 cases of perforation in all the roots ($n=123$) of the groups.

Keys Words: primary teeth, endodontic treatment, biomechanical preparation

1 INTRODUÇÃO

A Endodontia, desde o século I, embora empiricamente, já vinha sendo praticada nos dentes permanentes. Neste período, Arquígenes descreveu, pela primeira vez, um tratamento para pulpites, em que aconselhava a extirpação da polpa para conservar o dente e, principalmente, para aliviar a dor.

Embora até o ano de 1838, quando ainda aplicava-se os conhecimentos empíricos, Maynard fabricou o primeiro instrumento endodôntico, utilizado para alargar e dar a forma cônica ao canal radicular. Com o início da era Biológica (1930), apareceram os primeiros estudos relacionados com a instrumentação dos canais radiculares. Coincidentemente, nesta mesma época, Dr. Carrel (1944) relatou que o mais importante na terapêutica das feridas infectadas era a própria limpeza mecânica, uma vez que os tecidos necrosados servem de refúgio aos microorganismos e os protegem da ação antisséptica dos medicamentos. Renomados autores da época, como Grove (1931), Hall (1930) e Sachs, também atribuíam em grande parte o sucesso do tratamento de dentes despolpados, à perfeição da fase cirúrgica, tendo este último autor relatado as palavras célebres da Endodontia: "O mais importante no tratamento é o que se retira e não o que se coloca no canal radicular"(LEONARDO; LEAL, 1998). Esta frase, até hoje, rege os princípios da Endodontia moderna, com toda a sua evolução através do emprego de novas técnicas e materiais. Atualmente, ela pode ser reescrita da seguinte forma: "O mais importante no tratamento é o que se retira do canal e não menos importante o que nele se coloca" (SAVIOLI, 1998).

Rosenstein (1937) e Easlick (1939), insatisfeitos com a maneira empírica com a qual o tratamento dos dentes decíduos que apresentavam comprometimento pulpar era abordado, foram pioneiros em levantar a hipótese de que poderia haver outra forma de tratamento que não fosse a mera exodontia, salientando a importância da manutenção destes dentes em estado funcional nas arcadas e a necessidade de conhecimento mais aprofundado da estrutura pulpar e dos tipos de microorganismos presentes nos canais radiculares infectados, que seriam fatores importantes para o sucesso do tipo de tratamento a ser preconizado.

Os princípios fundamentais que norteiam o tratamento endodôntico dos dentes permanentes, também devem nortear o tratamento endodôntico dos decíduos, principalmente em relação aos avanços biológicos ocorridos no século XX (CAMP, 1997). Portanto, o que se preconiza para a terapia dos dentes permanentes, em que o canal deve ser adequadamente modelado e/ou desinfetado, também constitui uma relevante fase para a terapia dos dentes decíduos, coadjuvada com o uso de substâncias irrigadoras, de medicação intracanal e de materiais obturadores com ação anti-séptica, que auxiliem no processo de reparo (PRELIASCO, 1986; TRONSTAD, 1992; ALACAM, 1992; TCHAOU et al., 1996; CAMP, 1997; SEM; WESSLINK; TÜRKÜN, 1997).

O conhecimento da anatomia dos dentes decíduos, considerado como um dos maiores problemas para a realização do tratamento endodôntico radical, pode ser contornado com o avanço dos estudos já obtidos nesta área. Hoje, já se sabe que a maior evidência de reabsorção fisiológica ocorre na superfície que se encontra próxima ao germe dental do dente sucessor permanente e que este fato se deve à presença do folículo pericoronário (MARKS; CAHILL, 1989; WISE; LIN; 1995), a pressão exercida pelo sucessor e a própria apoptose. A reabsorção linear, que não é detectável radiograficamente, e deposição de tecido duro calcificado na superfície radicular são mais pronunciadas no primeiro estágio da rizólise, isto é, até um terço do comprimento da raiz reabsorvida. Entretanto, a reabsorção lacunar está diretamente relacionada à velocidade de reabsorção, que

é maior no estágio final da rizólise ou quando já reabsorveu mais de 1/3 da raiz (FRANCINI et al., 1992). A deposição de dentina no canal radicular, pode estreitar o istmo entre as paredes dos canais, até formar ilhas dentro dele causando a eventual divisão interna da raiz em canais separados (CAMP, 1997). Este fenômeno anatômico poderia ser responsável pela ausência de patência dos canais radiculares, isto é, a incapacidade do instrumento endodôntico de ultrapassar todo o canal radicular até o forame ou reabsorção e dessa forma impedir uma adequada instrumentação.

Outro aspecto da anatomia a ser considerado no momento do tratamento, é que os dentes decíduos não apresentam uma reabsorção simétrica de suas raízes, sofrendo influências do posicionamento do germe do sucessor permanente, tendo evidências de reabsorções aquém da esperada nas raízes palatais dos molares superiores, seguida pelas raízes distais dos molares inferiores e a face vestibular das raízes dos dentes anteriores (PROVE; SYMONS; MEYERS, 1992). Devido à ausência de estudos a respeito das conseqüências da ação dos instrumentos endodônticos sobre as paredes dos canais radiculares, podemos supor que as regiões onde já estão ocorrendo reabsorções, perfurantes ou não, seriam consideradas zonas de perigo, isto é, locais onde após a instrumentação apresentassem diminuição da espessura das paredes laterais do canal ou perfurações. Isto pode tornar o dente fragilizado como um todo trazendo riscos imprevisíveis ao germe de seu sucessor permanente (WALTON; TORABINEJAD, 1997).

As primeiras técnicas divulgadas para o tratamento endodôntico do dente decíduo fundamentavam-se somente na manipulação da câmara pulpar (pulpotomia não vital), dispensando a biomecânica dos canais radiculares e baseando-se, quase que exclusivamente, na ação dos medicamentos com o objetivo de promover a desinfecção dos mesmos. Alguns autores demonstram a eficácia de tratamentos baseados nestes parâmetros, mas não relatam o tempo de preservação dos mesmos, sendo que muitos dentes são perdidos muito antes de

completarem o seu ciclo biológico (RIFIKIN, 1980; ROBERTS, 1996; KRAMER; FARACO JÚNIOR; FELDENS, 2000).

Porém, o tratamento endodôntico dos dentes decíduos se encontra em evolução, numa tentativa de deixar para o passado os tratamentos empíricos, baseados apenas no uso de substâncias antissépticas, que funcionam como verdadeiras “bombas” que, além de atingirem os microorganismos, atingem também os tecidos próprios do organismo, irritando e algumas vezes exacerbando o processo inflamatório. Os aspectos anatômicos e fisiológicos dos dentes decíduos permitem que o tratamento endodôntico seja realizado, obedecendo aos princípios biológicos de respeito as estruturas e a temporalidade do dente decíduo.

A manutenção destes dentes na cavidade bucal até a época da esfoliação fisiológica constitui o principal objetivo que norteia todas as ações executadas durante os vários níveis de prevenção em Odontopediatria (GOERIG; CAMP, 1983; WRIGHT et al., 1994; CAMP, 1997; RONTANI; SOARES; MAEDA, 1998). Este fato é importante para a preservação da homeostasia do sistema estomatognático instalado (dentição decídua) e daquela que se instalará (dentição permanente) no paciente, com repercussões por toda a sua vida. Além do que, os meios artificiais de substituição destes dentes perdidos precocemente, ou seja, mantenedores de espaço estéticos e/ou funcionais, embora tenham evoluído muito, o seu uso nem sempre é eficaz e também não são utilizados e preservados com a frequência desejada (GUEDES PINTO; PAIVA; BOZZOLA, 1981; MOYERS, 1991; BROTHWELL, 1997; QUDEIMAT; FAYLE, 1998).

É importante ressaltar que, na impossibilidade do restabelecimento de uma condição de saúde ao paciente, seja por inabilidade do operador, por falta de conhecimento científico e/ou na impossibilidade de eliminação da inflamação e infecção do dente em questão ou por qualquer outro motivo que pudesse provocar injúrias ao organismo do paciente, é preferível a extração do dente e a instalação de um mantenedor de espaço.

O tratamento endodôntico constitui a última manobra clínica para que possamos manter na cavidade bucal da criança o dente que teve o tecido pulpar comprometido de forma irreversível ou necrosado, pelo avanço da lesão de cárie ou por lesões traumáticas, restaurando assim sua função, mantendo ou resgatando a saúde dos tecidos perirradiculares. A remoção da infecção e/ou tecido necrosado só é possível com o preparo biomecânico que, além de modelar o canal radicular, reduz o número de microorganismos presentes. A manutenção do tecido necrosado, infectado ou não, no interior do sistema de canais radiculares, via de regra causam lesões aos tecidos perirradiculares, reabsorções patológicas do próprio dente, tecido ósseo e possível comprometimento do germe do dente permanente em formação (BIRMINGHAM, 1996).

Quando as lesões perirradiculares se instalam e não são tratadas de forma adequada, fatalmente pode levar a perda precoce dos mesmos pela maior fragilidade da sua constituição, principalmente do assoalho da câmara pulpar e junção amelocementária (DEMARS-FREMALT; MUHIMA, 1991; GOERIG; CAMP, 1983; KRAMER, 1995; CARVALHO, 1999), locais estes passíveis de sofrerem reabsorções muito rápidas.

É imprescindível o estudo da ação e conseqüências do preparo biomecânico (instrumentação) sobre a anatomia interna dos canais radiculares dos dentes decíduos, que poderá nos permitir uma adequada utilização dos instrumentos endodônticos, o que é de fundamental importância para o tratamento e conseqüente manutenção dos dentes na cavidade bucal em sua total longevidade, isto é, até o seu completo ciclo biológico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Benfatti e Toledo (1966), com o objetivo de contribuir para o melhor conhecimento das características anatômicas dos canais radiculares de molares decíduos que pudessem orientar a terapia endodôntica, analisaram 138 dentes com integridade radicular ou em início de processo de rizólise. Os autores submeteram estes dentes à diafanização, após infiltração dos canais com tinta nanquim. Após análise com lupa, puderam concluir que, nos dentes decíduos, a proporção de molares com canais radiculares que apresentam ramos colaterais e/ou intercomunicantes, bifurcações, trifurcações e ramificações apicais, é significativamente maior que aqueles com sistema de canais uniformes. Outras conclusões foram que a variação anatômica mais freqüente nos molares estudados foi a ramificação apical simples, e de que é significativamente maior a proporção de molares decíduos que não favorecem o tratamento endodôntico convencional do que os que favorecem, devido a complexidade topográfica destes dentes.

Furseth (1968), estudou o processo de reabsorção dos dentes decíduos humanos através de microscopia óptica, radiomicrografias e microscopia eletrônica. Para tanto, foram utilizados 44 dentes decíduos extraídos pelos mais variados motivos (pulpites, condições patológicas periapicais ou indicação ortodôntica). O autor selecionou, preferencialmente, aqueles dentes que apresentavam algum tecido mole aderido. Dos 44 dentes, 17 foram avaliados através da microscopia óptica, 15 através da radiomicrografias e 12 através de microscopia eletrônica. Os resultados da pesquisa apontaram que a reabsorção

dos dentes decíduos é mais avançada em áreas adjacentes ao germe dental permanente. Contudo, evidências de reabsorção lacunar foram encontradas também em outras áreas da superfície radicular, nos canais radiculares e, ocasionalmente, na câmara pulpar. Ainda foi possível constatar que ocorre uma alternância entre períodos de reabsorção e reparo. A atividade de reabsorção observada nos canais radiculares não foi extensa, o que indicou que a reabsorção interna é a menos importante na exfoliação dos dentes decíduos. Os odontoclastos apresentam uma importante atuação na reabsorção dental, idêntica a que desempenham na reabsorção óssea. A presença de osteoclastos pode ser explicada devido aos períodos de reabsorção terem uma duração mais curta que os de descanso ou reparo.

Diferentes tipos de instrumentos endodônticos são utilizados no interior dos canais radiculares para a realização do preparo mecânico, promovendo assim a redução e/ou eliminação da flora bacteriana presente, modelando e favorecendo a obturação do sistema de canais radiculares e o sucesso do tratamento. Porém, a habilidade dos instrumentos em promover a limpeza tem sido questionada. Devido a este fato, Moodnik et al. (1976) selecionaram 25 canais radiculares de dentes recém extraídos e realizaram a instrumentação mecânica com limas tipo K e com limas Hedstroën, com a técnica do tracionamento com $\frac{1}{4}$ de volta, até 3 limas acima do diâmetro apresentado no ápice. A instrumentação era considerada completa, quando se obtinha partículas brancas da limagem. Todos os dentes foram preparados para a análise no microscópio eletrônico de varredura. Foi demonstrado nos espécimes muitas irregularidades na dentina, com as paredes dos canais apresentando depressões em toda a extensão e com presença de "debris". Muitos espécimes mostraram áreas em que os instrumentos não atingiam as paredes dos canais e, principalmente, não foram encontradas diferenças entre a eficácia da instrumentação realizada com os dois instrumentos analisados.

Segundo Rifkin (1980) a extração de dente decíduo abscedado pode ocasionar problemas imediatos de ordem ortodôntica, mastigatório e psicológica. Como forma de contornar estes problemas, pode-se realizar o tratamento

endodôntico dos canais radiculares destes dentes. Com o intuito de mostrar que o tratamento está baseado em uma técnica simples, efetiva e segura, foi reunida uma amostra de 45 dentes decíduos não vitais, com reabsorção fisiológica e/ou patológica radicular, de crianças entre 4 a 6 anos de idade. Em um primeiro momento clínico, o dente era radiografado para fim de diagnóstico. O acesso à câmara pulpar foi obtido com broca em alta rotação e, como tentativa para a remoção do tecido necrótico da câmara pulpar, foram utilizadas curetas. Após a abertura da câmara pulpar, um tampão de algodão embebido no líquido Kri (paramonoclorofenol canforado e mentol) foi colocado como curativo de demora e o dente selado com Sedanol (Dental Manufacturing Co.), um cimento de óxido de zinco e eugenol de presa rápida. Em uma segunda visita, após 2 semanas, o dente foi isolado com rolos de algodão e suctor de saliva ou com dique de borracha removendo-se o material temporário. Para a determinação do comprimento do dente, media-se a radiografia inicial, da cúspide vestibulo-mesial ou vestibulo-distal até o ápice radicular. Da medida obtida, era determinado o comprimento de trabalho, em que a lima deveria ficar aproximadamente a 1mm aquém do ápice radicular. A partir do comprimento estabelecido, cursores de borracha eram colocados em limas endodônticas de 21 mm, como forma de delimitar o comprimento. O instrumento ainda era aprisionado por um aparato, como forma de evitar a deglutição em casos de acidentes. Antes de inserir a lima no canal radicular, este era preenchido por uma mistura formada por peróxido de uréia, peróxido de hidrogênio e EDTA (ácido etilenodiamino tetracético) (Premier Dental Products of Pennsylvania). Os canais eram alargados, iniciando pela lima de número 15 e, sistematicamente, o diâmetro do canal ia aumentando de acordo com o uso de limas de maior calibre, utilizando até 6 limas acima da lima inicial. Após a completa instrumentação, os canais eram irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 1% (líquido de Milton®), sendo após secos com pontas de papel absorvente e o material obturador inserido no canal com auxílio de uma lentulo. Em todos os casos, após a inserção da pasta Kri (paramonoclorofenol canforado, mentol e iodofórmio), Sedanol (Dental Manufacturing Co.) era colocado

sobre a pasta e o dente restaurado com amálgama de prata. Os dentes foram então avaliados clinicamente e radiograficamente, após um período de 6 meses a 1 ano. Em 42 dentes, os sinais e sintomas desapareceram por completo. Todos os dentes se mantiveram em função e não ocasionaram problemas ao paciente. Este estudo demonstrou a possibilidade da preparação dos canais radiculares em bocas pequenas de crianças muito jovens. Após o período de 3 anos e meio, Rifkin (1982) reuniu a amostra (38 pacientes) para um acompanhamento clínico e radiográfico. Desta forma, poderia determinar a presença de patologias, associadas ou não, à infecção dos dentes decíduos anterior ao tratamento. Em 38 casos, os dentes tratados mantiveram adequadamente o espaço para erupção normal de seu sucessor, dos quais 20 esfoliaram espontaneamente. Em 3 casos, onde o dente decíduo ainda se encontrava presente, a gengiva estava saudável e, principalmente, o dente se mantinha em estado funcional. Em apenas 3 casos (10%), ocorreu o aparecimento de mudanças de coloração no sucessor permanente, em forma de pontos brancos. Diante dos resultados obtidos, ficou demonstrado que a melhor maneira de se manter a saúde bucal é através da manutenção do próprio dente decíduo.

Para Guedes-Pinto; Paiva e Bozzola (1981), o tratamento de dentes decíduos com necrose, fistulados ou não, decorre da imprescindível necessidade de se obter e manter razoável assepsia nos canais, de modo a permitir os processos de reparo. Assim, se faz imperioso que, durante o preparo do canal, criem-se tais condições de limpeza, pelo uso adequado de substâncias químicas e de instrumentos. Quanto à instrumentação do canal radicular de dentes decíduos, os autores relatam que a anatomia radicular torna difícil este procedimento, especialmente nos molares, quando há reabsorção radicular na altura do terço médio inferior, o que poderia ocasionar a passagem do instrumento para o periodonto interno. Em se tratando de dentes anteriores, as observações são praticamente as mesmas, pois a imagem radiográfica pode trazer confusão ao clínico, visto ser a reabsorção da porção palatina da raiz bem maior que a vestibular, podendo, desta forma, causar traumas aos tecidos vivos da região

periapical, quando instrumentado. Porém, com o intuito de aumentar o êxito do tratamento pulpar dos dentes decíduos, optaram por uma alteração da técnica utilizada. Foram selecionados 45 dentes de pacientes provenientes da clínica de Odontopediatria da USP, local de realização da pesquisa. Os procedimentos seguidos foram: anestesia, isolamento absoluto, abertura e esvaziamento da câmara pulpar, seguida de farta irrigação com tergentol-furacin. Após a localização dos canais radiculares, levou-se à câmara coronária o Endo-PTC, seguido pelo gotejamento de líquido de Dakin (solução de hipoclorito de sódio a 0,5%). O preparo dos canais foi realizado com limas tipo Kerr, até três instrumentos acima do inicial. O processo de limpeza chegava ao fim quando, após o uso do último instrumento, as substâncias químicas colocadas na cavidade mostravam-se de cor branca, sem turvação. Era então realizada a irrigação final com tergentol-furacin, tomando o cuidado de levar a solução até a porção mais apical dos canais. O canal era seco por cânulas de sucção e cones de papel absorvente. Obturava-se o canal com uma pasta constituída por partes iguais de iodofórmio, paramonoclorofenol canforado e Ricofort (rifamicina S.V. sódica, acetato de prednisolona), com o auxílio de uma espiral lentulo pequena. Finalizando, colocava-se uma base de guta-percha na câmara pulpar, preenchendo-a com cimento apropriado. A técnica demonstrou um alto índice de sucesso, pois teve a ocorrência de apenas um fracasso.

Goerig e Camp (1983) e Camp (1984) indicam o tratamento endodôntico para o dente decíduo, como forma de preservar sua integridade, manter uma boa mastigação, evitar hábitos deletérios da língua, para a sua manutenção em casos de ausência do sucessor permanente, para evitar perdas de espaço, erupção ectópica e proporcionar a erupção do dente permanente em seu tempo normal de irrompimento. Como contra-indicação ao tratamento do dente decíduo, é relacionado a sua impossibilidade de restauração, a presença de perfuração mecânica ou por cárie do assoalho da câmara pulpar, reabsorção patológica da raiz envolvendo mais de 1/3, perda patológica de osso de suporte, presença de cistos dentígeros ou folicular e evidência radiográfica de reabsorção interna da

raiz. Camp (1997) estabelece que o objetivo principal do preparo químico-mecânico é a limpeza dos canais e que os princípios e técnicas utilizados em dentes permanentes aplicam-se também aos decíduos. Salientam que o acesso e a instrumentação dos dentes anteriores é relativamente simples devido ao fato destes possuírem uma anatomia regular do sistema de canal radicular. O protocolo proposto implica em: anestesia local; colocação do isolamento absoluto; limpeza do canal pela instrumentação com as mesmas técnicas utilizadas para os dentes permanentes. O tratamento dos molares decíduos se torna mais complexo devido à deposição de dentina no canal radicular que estreita o istmo entre as paredes dos canais, e continua até formarem-se ilhas e a eventual divisão da raiz em canais separados, o que pode trazer dificuldades para a realização de seu debridamento. Para o primeiro molar decíduo o protocolo a ser seguido é a administração da anestesia, colocação do isolamento absoluto e abertura da câmara pulpar com os mesmos princípios utilizados nos dentes permanentes. O comprimento do canal é aferido pela medição da radiografia inicial de diagnóstico, de onde subtrai-se 1 a 2 mm. Uma nova tomada radiográfica é realizada com a introdução de uma lima de pequeno calibre e comprimento (19-21 mm), a fim de se determinar o comprimento de trabalho. Caso houvesse sinais radiográficos de reabsorção radicular ou hemorragia durante a instrumentação deste comprimento subtraia-se de 2 a 3 mm. Para auxiliar no acesso dos canais radiculares, utilizam limas Hedstroën, pois estas promovem um alargamento no orifício do canal e eliminam o tecido pulpar. A instrumentação com estas limas deve ser direcionada para áreas em que se deseja alargar e longe da área de furca para prevenir a perfuração da raiz. A limagem com limas standardizadas deve ser realizada da mesma maneira do preparo de canais que receberão guta percha, criando uma parada apical a 2-3 mm do ápice radicular. O canal precisa ser alargado com vários tamanhos de lima além da lima inicial, até atingir no mínimo as limas finais de número 30-35. Durante a instrumentação o canal deve ser freqüentemente irrigado com hipoclorito de sódio para auxiliar no debridamento. Após o canal estar totalmente debridado e instrumentação completada, este deve ser novamente

irrigado copiosamente com o hipoclorito de sódio e então seco com pontas de papel absorvente esterilizadas. Uma bolinha de algodão estéril embebida em CMCP (Cresatin, Cresonal ou formocresol) deve ser colocada no interior da câmara pulpar e o dente selado temporariamente. Na obturação, a sensibilidade do paciente pode auxiliar quando o material obturador (OZE) está próximo ao forame apical. Ele deve ser reabsorvível e reabsorver juntamente com a raiz para não interferir na erupção do sucessor permanente. Os dentes decíduos que recebem tratamento endodôntico devem ser avaliados periodicamente (2 retornos no período de 1 ano), para que seja verificado o sucesso do tratamento e interceptar qualquer problema associado com o canal radicular.

Tagger e Samat (1984) relatam que os casos de contra-indicação do tratamento pulpar de dentes decíduos está relacionado a sua complexa anatomia, a proximidade do seu ápice com o germe do sucessor permanente e a reabsorção fisiológica das raízes. Uma alternativa ao tratamento endodôntico seria a extração do dente decíduo e a instalação de mantenedores de espaço. O protocolo seguido na School of Dental Medicine em Tel Aviv (Israel) preconiza que à fase inicial do tratamento inclui-se o exame clínico, diagnóstico e plano de tratamento. O diagnóstico deve ser complementado com os achados radiográficos, que também auxiliarão na determinação do comprimento dos canais e diagnosticarão o grau de reabsorção das raízes e a possibilidade de envolvimento da região de furca. Para o tratamento de dentes vitais e polpas necrosadas, mas sem contaminação, os passos clínicos são: anestesia, isolamento absoluto, acesso a câmara pulpar, pulpectomia e debridamento do canal e obturação. Para casos de dentes desvitalizados, infectados, com edema, com ou sem fístula, o procedimento clínico se dá em 2 etapas. Em um primeiro momento, realiza-se o isolamento absoluto, a remoção do tecido cariado, acesso a câmara pulpar, debridamento do canal radicular, colocação de uma pasta reabsorvível de iodofórmio tal como a fórmula de Maisto e um selamento provisório. Na segunda visita, após 10 dias, se o dente estiver assintomático, realiza-se o isolamento absoluto, acesso à câmara pulpar, remoção da pasta de iodofórmio, complementa o preparo biomecânico e obtura o

canal com pasta de óxido de zinco e eugenol e iodofórmio. A abertura da câmara pulpar deve ser ampla o bastante para permitir um bom acesso aos canais. Para a instrumentação, deve-se utilizar instrumentos pequenos (M-Type Test Handle e Regular Test Handle, Vereinigte Dentalwerke, Munique-Alemanha), que diminuem o perigo de lesionar o germe do permanente e facilitam o trabalho em bocas pequenas. Os instrumentos devem ser calibrados em qualquer comprimento entre 17 e 21mm e a instrumentação deve ser intercalada com limas tipo K e Hedstroën, suavemente curvados antes de sua inserção no canal. O objetivo da instrumentação dos molares decíduos é de debridamento ao invés de modelamento como ocorre com os dentes permanentes, devido aos canais serem obturados com pastas. Estas devem possuir alto poder antisséptico, como àquelas à base de iodofórmio, para suprir a deficiência do debridamento. O hipoclorito de sódio é a melhor solução a ser utilizada, porém a última irrigação deve ser com solução salina.

Segundo Goodman (1985) as dificuldades encontradas para a terapia endodôntica do paciente pediátrico estão relacionada à morfologia dos canais radiculares dos dentes decíduos, às mudanças ocasionadas pelos processos patológicos e aos problemas associados à rizogênese incompleta da dentição permanente. Além do que, as crianças não conseguem transmitir os sintomas que estão ocorrendo e os testes pulpares não são confiáveis, dificultando o diagnóstico. Devido a morfologia do sistema de canais dos dentes decíduos e seu limitado acesso, o procedimento de limpeza das paredes radiculares é inviável e por esse motivo deve ser utilizado pastas de alto potencial anti-séptico. Em decorrência do tratamento, poderão aparecer cistos inflamatórios, indicando a necessidade de extração do dente decíduo e marsupialização do cisto para permitir a erupção do dente permanente.

Com o objetivo de estudar a anatomia topográfica dos canais radiculares dos dentes decíduos e determinar a correlação existente com as modificações anatômicas e a idade cronológica do paciente pediátrico, Prelasco (1986) selecionou uma amostra de 154 dentes decíduos, entre anteriores e posteriores,

com menos de 1/3 de reabsorção radicular e agrupados por idade. Foi constatado que, com o passar dos anos, há uma tendência em aumentar a complexidade e divisões dos canais radiculares e que, por esse motivo, seria mais fácil realizar o tratamento endodôntico em crianças de pouca idade do que naquelas em idade escolar. Outro aspecto é que as raízes mesiais, em geral, apresentam uma maior complexidade anatômica em comparação com as raízes distais e palatinas, com exceção da raiz distal do segundo molar decíduo inferior. Quanto aos canais radiculares dos dentes anteriores, estes apresentam em sua grande totalidade apenas um conduto radicular. A anatomia topográfica dos canais radiculares dos dentes decíduos com menos de 1/3 de reabsorção radicular é um fator determinante para a indicação do tratamento endodôntico, pois 42,86% deles podem ser considerados potencialmente tratáveis, sendo mais fácil trabalhar nos molares superiores do que nos inferiores.

Garcia-Godoy (1987) para avaliar os efeitos da pasta de iodofórmio no tratamento de canal radicular de dentes decíduos realizou o trabalho clínico com uma amostra de 45 crianças com idade de 2,5 a 9 anos de idade, com 45 dentes decíduos, sendo 10 superiores e 35 inferiores. Estes foram incluídos no estudo por apresentarem os seguintes sintomas: presença de abscesso ou fístula; evidência radiográfica de morbidez pulpar; presença de pus; sangramento excessivo ou pouco ou nenhum tecido pulpar remanescente quando a câmara pulpar foi aberta. Foram excluídos aqueles que apresentaram perfuração no assoalho da câmara pulpar, evidência radiográfica de reabsorção radicular interna e/ou externa, dentes que não eram passíveis de serem restaurados, extensa reabsorção óssea, extrema mobilidade e o paciente apresentava-se com problemas de saúde geral ou comportamental. A seqüência clínica para os dentes anteriores e posteriores segue pela realização do isolamento relativo com rolos de algodão e isolamento absoluto, respectivamente. O acesso à câmara pulpar era realizado com broca para alta rotação e a remoção do tecido necrótico com curetas e com estirpa nervo. O comprimento dos canais radiculares foi determinado pela radiografia inicial, onde a maioria apresentava de 10 a 15 mm. Em casos de molares

decíduos em que o germe do permanente estivesse na região de furca, a instrumentação dos canais era limitada ao nível oclusal do dente permanente. Se o germe do dente permanente estivesse abaixo do vértice radicular, o canal era limpo e limado em todo o seu comprimento. Os canais eram irrigados com hipoclorito de sódio e peróxido de hidrogênio e secos com pontas de papel absorvente. Como curativo de demora, por 3 a 7 dias, era utilizado uma bolinha de algodão embebida no líquido KRI 3 (paramonoclorofenol canforado e mentol) no interior da câmara pulpar. Para o selamento, utilizaram cimento de óxido de zinco e eugenol de presa rápida. Em uma segunda sessão, o dente era novamente isolado e se o dente estivesse úmido o tratamento anterior era repetido, caso contrário, limas Hedstroën com comprimento de 11 mm eram introduzidas nos canais com movimentos de limagem para limpar e promover um leve alargamento dos canais. O material obturador, a pasta KRI 1 (paramonoclorofenol canforado, mentol e iodofórmio), era transportado para o interior dos canais com auxílio de uma espiral lentulo em baixa rotação. Os dentes anteriores foram restaurados com amálgama e os posteriores com coroa de aço. Após 6 meses, os dentes passaram por uma avaliação clínica e radiográfica e era considerado sucesso o caso que não apresentasse dor, mobilidade patológica, fístula e regiões de radioluscências perirradiculares. Da amostra, 2 dentes foram considerados fracasso devido a radioluscência e a persistência de fístula, e os demais 43 restantes considerados sucesso (95,6%) devido a ausência de sintomatologia e sinais clínicos e radiográficos comprometedores. Porém, o sucesso foi atribuído ao uso de medicação intracanal e também da pasta obturadora com alto potencial bactericida.

Mass e Zilberman (1989) relataram que o determinante no prognóstico do tratamento endodôntico do dente decíduo é a obturação com a utilização de uma pasta de boa qualidade. Para a comprovação, foi realizado um caso clínico, onde utilizam a pasta de Maisto modificada (óxido de zinco e eugenol, iodofórmio, timol, clorofenol canforado e lanolina), pois suas modificações aumentam a qualidade desta pasta obturadora. O caso clínico relatado era de uma paciente do sexo

feminino com 4 anos de idade, que fora tratada sob anestesia geral. A polpa do dente 75 encontrava-se necrosada, o dente estava com mobilidade vertical e horizontal e, radiograficamente, o ligamento periodontal apresentava um espessamento. O tratamento foi realizado com isolamento absoluto e a remoção da lesão de cárie antecedeu o acesso a câmara pulpar. Para a remoção do tecido necrosado, utilizou-se o extirpa nervo e lima de número 20. Nenhuma tentativa foi feita para limar as paredes do canal radicular, apenas foram irrigados com soro fisiológico, secos com pontas de papel absorvente e obturados com a pasta de Maisto modificada. Ao final, o dente foi restaurado com coroa de aço. A radiografia pós-operatória demonstrou extravasamento no canal distal e uma sub-obturação no mesial. Após 3 anos e meio o dente manteve-se estável, sem apresentar reabsorção patológica, a pasta extravasada da raiz distal foi reabsorvida, o germe manteve seu desenvolvimento normal e o primeiro molar irrompeu em sua posição sem interferências.

Com a finalidade de verificar a provável relação entre a mortificação pulpar, a presença de abscessos periapicais e inter-radiculares de dentes decíduos com o desvio na trajetória de erupção dos seus sucessores, Bengston e Bengston (1990) analisaram clínica e radiograficamente 103 conjuntos de molares decíduos inferiores (necrosados) e a posição dos germes dos pré-molares. Desta amostra, constataram um total de 65 germes que sofreram desvio na erupção, dos quais 61 (94,15%) eram sucessores de decíduos portadores de abscessos. Aferiram então que o abscesso, rarefação óssea e, principalmente a destruição do canal e cordão gubernacular, faziam com que o germe perdesse o sentido espacial, modificando naturalmente o seu caminho de erupção.

Devido a importância da irrigação para um completo preparo biomecânico dos canais radiculares, Canzani e Ferreira (1990) relataram os fatores que influenciam sobre esta etapa. A liberação da solução irrigadora próxima ao terço apical do canal realiza uma limpeza mais efetiva do que quando liberada na porção média. A quantidade e a oportunidade de irrigação são outros fatores importantes para a limpeza final do canal. Por isso, quanto maior o volume, maior

será a limpeza do canal. Outro fator importante é a pressão de liberação, que sofre influência do calibre da agulha que está sendo utilizada. O melhor seria exercer uma maior pressão, porém aliado a este fato há o risco de ocasionar um extravasamento do conteúdo pela região apical.

Yacobi et al. (1991) realizaram o tratamento endodôntico em 106 crianças com a idade média de 3,3 anos de idade. Foram realizadas tomadas radiográficas periapicais antes e imediatamente após o tratamento. A seqüência clínica foi de extirpação pulpar com limas tipo Hedstroën números 15 ou 20 rotacionadas juntas no interior do canal, seguida de um mínimo preparo biomecânico, em que o limite apical de trabalho foi estabelecido como sendo o ápice radiográfico. Os canais foram irrigados com água, secos com o ar da seringa e então obturados com OZE 2200 (Caulk). O excesso coronário era removido da câmara pulpar, seguido da restauração da estrutura dental perdida. O tratamento foi avaliado de forma clínica e radiográfica bimestralmente por um período de 12 meses. Após a análise estatística, concluíram que os casos de insucessos ocorreram devido ao fato do material obturador não ter atingido o limite de trabalho e que esta técnica é efetiva no tratamento dos dentes decíduos posteriores em um período de 1 ano.

Segundo Barr; Flaitz e Hicks (1991), a pulpectomia em dentes decíduos deve ser realizada quando a inflamação do tecido pulpar estende-se ao interior dos canais radiculares e em casos de envolvimento periapical e/ou da região de furca. O dente decíduo deve apresentar sinais e sintomas como: dor espontânea; mobilidade limitada; hemorragia ou tecido pulpar necrótico; mínima reabsorção patológica radicular e evidência radiográfica de degeneração óssea. O tratamento endodôntico radical deve ser realizado como uma alternativa à extração do dente decíduo precocemente e de maneira a possibilitar uma manutenção do espaço natural. O tratamento deve ser contra-indicado para dentes que não são passíveis de serem restaurados, ou apresentam excessiva reabsorção radicular e/ou perda de tecido ósseo de suporte. Com o objetivo de determinar o índice de sucesso de pulpectomias realizadas em molares decíduos necrosados através de acompanhamento radiográfico, foi avaliada uma amostra de 62 molares decíduos

submetidos a pulpectomia em sessão única. Os dentes foram anestesiados e isolados com dique de borracha. O tecido cariado foi removido já realizando o preparo para receber uma coroa de aço. O teto da câmara pulpar foi retirado com alta rotação e o tecido pulpar amputado com broca esférica em baixa rotação. Para a determinação do comprimento de trabalho para a instrumentação, foi utilizado como base a radiografia de diagnóstico, onde o comprimento dentário radiográfico foi medido e reduzido deste comprimento de 1 a 2 mm do ápice radicular. O remanescente do tecido pulpar dos canais radiculares foi removido com limas tipo K # 25 mm. Os canais foram irrigados com água e então obturados com uma pasta densa formada por uma gota de formocresol diluído em 2 partes de glicerina, 1 parte de formocresol (Buckley's Formocresol®), com auxílio do instrumento Glick e condensado com uma bolinha de algodão. Para levar a pasta em todo o comprimento de trabalho do canal utilizou-se a última lima do debridamento. Após o período de 40 meses, os dentes foram reavaliados radiograficamente. Os autores obtiveram índice de sucesso, em 82,3% dos casos, falha em 14,5% e necessidade de retratamento em 3,2%.

O objetivo do tratamento endodôntico nos dentes decíduos é a manutenção do perímetro do arco, preservação da função mastigatória e remoção da infecção e inflamação crônica da cavidade bucal. Porém, a presença de comunicações pulpo-periodontais através de canais acessórios na região de furca levam ao fracasso do tratamento. Com o objetivo de determinar a prevalência dos canais acessórios no assoalho da câmara pulpar dos dentes decíduos, Morabito e Defabianis, em 1992, reuniram uma amostra de 30 molares decíduos superiores e inferiores, de pacientes com idade entre 4 e 7 anos. Os dentes selecionados foram submetidos a pulpotomia e, mediante o desenvolvimento de abscesso periodontal, foram extraídos, pois já não adiantava realizar a pulpectomia, visto que as complicações já sobrepujavam as vantagens da terapêutica. Em todos os casos, as radiografias demonstraram a presença de radiolucidez na região de furca, sem envolvimento da região apical. Os dentes foram preparados para o exame sob microscopia eletrônica de varredura. Esta investigação pode provar a existência

de uma alta conexão entre o tecido pulpar e o periodonto (60%), principalmente na região central da furca. Portanto um adequado tratamento nestes dentes é quase que impossível, pois a presença de bactérias nos canais acessórios ocasiona a persistência do tecido de granulação crônico.

Para Schroder et al. (1992), sob o ponto de vista biológico, não há tratamentos endodônticos aceitos para os dentes decíduos necróticos. Esta afirmativa é decorrente das dificuldades em praticar a instrumentação dos canais radiculares, pois sempre envolve o risco de danificar, direta ou indiretamente, o germe do dente permanente, devido aos molares decíduos apresentarem seus canais radiculares com formato curvo e estrangulado. Os autores ainda salientam que na Escandinávia, os dentes decíduos necrosados são extraídos e, se necessário, é instalado um aparelho mantenedor de espaço.

Francini et al. (1992) realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar os aspectos microscópicos da reabsorção fisiológica de 52 dentes decíduos de pacientes com idades variando de 7 a 27 anos. Os resultados demonstraram que a reabsorção linear e a deposição de tecido duro foram mais pronunciadas no primeiro estágio da rizólise (até um terço do comprimento da raiz reabsorvida), enquanto a reabsorção lacunar ficou mais evidente no estágio final da rizólise (mais de um terço da raiz reabsorvida). Em todos os dentes avaliados, foi possível observar que a maior reabsorção estava relacionada a superfície da raiz próxima ao germe dental permanente e que algum grau de reabsorção também foi encontrado em áreas que não estavam diretamente sujeitas à pressão do dente permanente. Ainda foi observado que existia um infiltrado inflamatório e hemorrágico no interior da polpa dental no estágio final da reabsorção e que as células da camada subodontoblástica desapareceram assim que o infiltrado tomou todo o dente. A presença de falsos dentículos foi observada com frequência, principalmente no primeiro estágio da reabsorção. Através destes achados, os autores puderam constatar que a pressão exercida pelo dente permanente é o fator mais importante na diferenciação dos odontoclastos e que a extensa reabsorção lacunar está relacionada diretamente a velocidade da reabsorção, que

é maior no estágio final. Ainda verificaram que a inflamação é uma consequência, mais que uma causa da reabsorção, podendo liderar a perda das células subodontoblásticas e levar a um decréscimo na habilidade das células pulpare de repor odontoclastos danificados.

A reabsorção radicular dos dentes decíduos ocorre como um fenômeno fisiológico, resultando na perda do dente. Com o intuito de examinar o padrão de reabsorção das raízes dos dentes decíduos, Prove; Symons e Meyers (1992) selecionaram 625 molares decíduos, provenientes de 84 pacientes, com idade entre 7 e 10 anos. O estudo foi realizado por meio de tomadas radiográficas interproximais e panorâmicas. Verificam que 80% dos primeiros molares decíduos inferiores possuíam raízes em processo de rizólise e destes, 17,7% das reabsorções favoreciam apenas uma única raiz, na faixa etária de 7 e 8 anos e esta discrepância diminuía com o aumento da idade. Já os segundos molares decíduos inferiores apresentaram baixo índice de reabsorção de suas raízes em todas as idades. Dos 149 primeiros molares superiores examinados, 65% demonstrou equilíbrio no padrão de reabsorção radicular. Porém, a ausência de reabsorção da raiz palatal ocorreu em 50% destes dentes. Enquanto que nos segundos molares superiores a reabsorção simétrica pode ser observada em 44,2%. O fato da ocorrência da reabsorção irregular das raízes dos molares decíduos foi atribuído a influência do posicionamento do germe do sucessor permanente em relação às raízes dos dentes decíduos, demonstrando a necessidade de um monitoramento constante.

O conhecimento do comprimento, morfologia e variações dos canais radiculares dos dentes decíduos é de grande importância para o tratamento endodôntico. Com o objetivo de avaliar o comprimento dos canais radiculares e visualizar a sua anatomia interna, Salama et al. (1992) selecionaram uma amostra de 40 dentes decíduos (20 molares inferiores, 10 incisivos centrais superiores e 10 incisivos laterais superiores), todos em início do processo de reabsorção radicular, para uma análise macroscópica. Todos os dentes passaram pelo processo de limpeza e abertura coronária. O comprimento foi obtido pela introdução de limas

endodônticas calibradas com cursores de borracha no interior dos canais radiculares, tendo como limite superior a ponta de cúspide ou a borda incisal e como inferior o forame apical. Os incisivos apresentaram apenas um canal, com ausência de bifurcações ou canais acessórios, porém a raiz geralmente apresenta curvatura para palatal na porção apical e a conformação interna pode ser oval ou triangular. O forame apical dessas raízes localizam-se próximo ao ápice anatômico radicular. Já os molares inferiores apresentam uma maior variação no comprimento, se comparados com os incisivos superiores, sendo que a raiz mesio-lingual dos primeiros molares inferiores foram as que apresentaram maior variabilidade. Pode ser observado, também, uma variação no número de canais, podendo apresentar de 3 a 4. Quanto a sua forma, esses canais se apresentaram finos, porém ovóides, com os canais mesiais mais amplos no sentido vestibulo-lingual do que os canais distais. Mediante os resultados, é importante tomadas radiográficas periapicais precisas para avaliação dos canais a serem tratados endodonticamente.

Baroni e Rimondini (1992) relataram que a perda precoce dos dentes decíduos podem ocasionar problemas funcionais às dentições decídua e mista e perda do comprimento do arco. Para solucionar este fato, deve ser realizada a terapia endodôntica ou a manutenção do espaço ortodonticamente. No caso clínico de uma criança de 5 anos de idade que apresentava necrose e abscesso no segundo molar decíduo inferior, o tratamento de escolha foi o endodôntico, com instrumentação utilizando lima endodôntica e uma copiosa irrigação com hipoclorito de sódio a 5,25%. A obturação do canal foi feita com óxido de zinco e eugenol e a restauração do dente com coroa de aço. O sucesso foi relatado com 6 meses de preservação e depois com o acompanhamento da erupção dos sucessores permanentes. Nos demais casos relatados, são apresentados procedimentos ortodônticos como solução devido a extração precoce.

Para a comparação entre materiais empregados na pulpectomia de dentes decíduos Holan e Fuks (1993) selecionaram uma amostra de 139 molares decíduos, pulpectomizados, no período de 1980 a 1990. Foram incluídos no

estudo apenas os casos que obtiveram os melhores resultados após 6 meses de pós-operatório. Sondas foram utilizadas para remoção do tecido pulpar necrótico e o comprimento do dente foi obtido através da radiografia inicial. Os canais radiculares eram preparados com limas com calibre acima do # 35, irrigados com peróxido de hidrogênio e solução salina e secos com pontas de papel. A obturação foi realizada com pasta de óxido de zinco e eugenol em 86 dentes e pasta KRI (paramonoclorofenol, cânfora, mentol e iodofórmio) em 53 dentes, que era levada ao interior dos canais com auxílio de uma espiral lentulo em baixa rotação. O tratamento era tido como sucesso clínico e radiográfico caso apresentassem mobilidade normal, ausência de sensibilidade à percussão, tecidos moles saudáveis, ausência de radiolusência patológica periapical e interrupção de reabsorção externa patológica. Foi relatado sucesso em 84% dos casos após 12 meses de pós-operatório nos dentes posteriores, e o uso da pasta KRI aumentou o índice de sucesso no tratamento.

De acordo com Thomas et al. (1994), o preparo biomecânico no tratamento endodôntico dos dentes permanentes é considerado fundamental para o sucesso do tratamento. Porém, para os dentes decíduos, este procedimento não deve ser empregado devido ao complexo e irregular sistema de canais radiculares e pela dificuldade da determinação exata do ápice radicular. Para este estudo foi utilizada uma amostra de 36 dentes decíduos necrosados. Os dentes foram selecionados devido a presença de pus, excessivo sangramento, pouco ou nenhum tecido pulpar remanescente verificado no momento da abertura coronária, presença de fístula, ou evidência radiográfica de discreta degeneração óssea e reabsorção patológica mínima da raiz. Os dentes que não eram passíveis de serem restaurados, que tivessem perfuração do assoalho da câmara pulpar, ou mobilidade excessiva foram excluídos, além das crianças que apresentaram problemas de ordem médica ou comportamental. Os dentes eram anestesiados, isolados e o acesso à câmara pulpar obtido com alta rotação, seguido da extirpação de todo o tecido necrótico dos canais radiculares, por meio da irrigação com solução salina e aspiração. Os canais foram secos com pontas de papel

absorvente. Os autores relatam a precaução tomada para que as paredes dos canais radiculares não fossem limadas. Após esta etapa, uma mistura homogênea de iodofórmio, óxido de zinco e água destilada era preparada e utilizada como material obturador. O sucesso deste tratamento está baseado nas qualidades da pasta obturadora utilizada, que possui um forte poder bactericida. Desta forma, obtiveram o sucesso (clínico e radiográfico) em 94,4% dos dentes tratados, após 3 meses de preservação.

Para crianças que fazem uso de radiação para o tratamento de câncer na região de cabeça e pescoço, possuem o tratamento endodôntico como alternativa para a manutenção de seus dentes decíduos, como forma de evitar extrações e o conseqüente risco de desenvolvimento da osteorradionecrose. Porém, poucas informações são encontradas para ilustrar este procedimento e, por este motivo, Kielbassa et al., em 1995, relataram o caso clínico de uma paciente odontopediátrica de 8 anos de idade com comprometimento pulpar dos elementos 65 e 75. O procedimento clínico constituiu-se da abertura da câmara pulpar e remoção do tecido infectado com curetas, um cuidadoso preparo químico-mecânico para remoção total do material orgânico do interior dos canais radiculares e conseqüente eliminação da causa da inflamação, com limas endodônticas. A irrigação foi realizada com peróxido de hidrogênio e solução de hipoclorito de sódio e a obturação com hidróxido de cálcio, devido a estas substâncias não causarem danos aos tecidos periapicais e por conduzirem os tecidos a um estado de saúde. Ao final, os dentes pulpectomizados foram restaurados com coroas de aço. Após um período de preservação de 11 meses, foi realizada uma tomada radiográfica e constatou-se a ocorrência de pronunciada reabsorção radicular dos molares decíduos, porém os sucessores permanentes demonstraram um desenvolvimento normal e pode-se esperar que o dente decíduo esfolie-se normalmente.

Godoy (1995) analisou morfológicamente 154 molares decíduos em diferentes estágios de reabsorção. Todos os dentes foram avaliados macroscopicamente, sendo que sete destes ainda foram submetidos a

microscopia eletrônica de varredura e outros 33 foram examinados com auxílio de microscopia óptica. Constatou que a rizólise propicia uma superfície radicular irregular, especialmente na região de furca, além de afirmar que a morfologia decorrente da reabsorção propicia limites irregulares nas porções apicais e superficiais pulpares e periodontais. Os resultados desse estudo ainda indicaram que a comunicação do compartimento pulpar com os tecidos periodontais se faz predominantemente em plano inclinado interno na região das faces radiculares voltadas para o septo interradicular, relacionando-se diretamente com os tecidos foliculares dos germes dos dentes permanentes. A análise dos molares decíduos também possibilitou indicar que as alterações coronárias encontradas (lesões de cárie, restaurações, desgastes e hipoplasias do esmalte) não têm relação direta com o tipo de morfologia das raízes dos molares decíduos em processo de rizólise e que as alterações pulpares não revelaram uma relação direta com padrões de reabsorção quanto ao aspecto morfológico resultante nos tecidos dentários mineralizados radiculares. Portanto, foi possível determinar que os procedimentos endodônticos em molares decíduos não estão inviabilizados em virtude do processo de reabsorção, contudo deve-se assumir uma conduta mais cautelosa em relação a odontometria e instrumentação dos canais radiculares durante a rizólise.

A anatomia dos canais radiculares dos molares decíduos é dificultosa de se prever devido a reabsorção radicular e deposição tecidos duros. Para Rimondini e Baroni (1995), este fato é atribuído em particular a reabsorção radicular, pois esta ocasiona no surgimento de lacunas nas paredes radiculares ao nível da região de furca, promovendo alterações de suas dimensões e posicionamento do ápice endodôntico, podendo comprometer a realização da terapia pulpar nestes dentes. Com o objetivo de verificar o grau das modificações das estruturas anatômicas decorrentes da reabsorção radicular, com a viabilidade do tratamento endodôntico, foram analisados macroscopicamente e radiograficamente 80 molares decíduos extraídos, sendo 75 destes com envolvimento pulpar por lesão de cárie. Foi verificado que o comprimento radicular é o critério mais confiável para a

definição do prognóstico da terapia pulpar em molares decíduos, demonstrando que dentes que possuem o comprimento radicular inferior a 4mm apresentam um maior índice de insucesso, sendo este o limite para a indicação ou não dos tratamentos endodônticos. Um grande número de canais do estudo apresentou uma pequena distância entre o ápice endodôntico (de 2 a 3 mm aquém do ápice anatômico) em relação ao ápice anatômico. Como última análise, também foram verificados os comprimentos radiculares, concluindo que estes são semelhantes nos molares superiores e inferiores. Entretanto, na presença de mais de um canal em uma mesma raiz, houve uma discrepância estatisticamente significativa entre o comprimento radicular vestibular (maior comprimento) e lingual dos molares decíduos inferiores. Provavelmente este fato ocorre pelo posicionamento do germe do dente sucessor.

Para a realização da pulpectomia, McDonald e Avery (1995), indicam o tratamento endodôntico para os dentes decíduos com polpa necrosada, em que seus canais sejam acessíveis e que haja evidência de suporte ósseo normal. Para os casos em que não é possível a remoção do material necrosado, a desinfecção e a obturação adequada dos canais radiculares, o tratamento é contra-indicado. Ressaltam a importância da manutenção do segundo molar decíduo, em que esforços especiais devem ser feitos para o seu tratamento, com a finalidade de evitar a migração do primeiro molar permanente e a conseqüente perda de espaço para o irrompimento do seu sucessor. Para realização da pulpectomia, o procedimento de remoção dos restos pulpare, deve ser realizado com uma lima Hedstroën colocada no cabo de um porta-polidor. A manipulação deve ser cuidadosa, evitando uma excessiva instrumentação do canal e dos tecidos apicais. Para finalizar a instrumentação, com uma lima bem fina, deve-se ultrapassar ligeiramente o forame apical. Faz-se então um novo curativo na câmara pulpar e o dente é fechado com óxido de zinco e eugenol. Após um intervalo de tempo, o curativo deve ser removido e se o dente estiver assintomático, os canais poderão ser obturados.

Rosendahl e Weinert-Grodd, em 1995, preconizaram que a pulpectomia constitui a remoção total do tecido pulpar e que este método está indicado quando o tecido encontra-se em estágio irreversível de inflamação ou infectado, e por este motivo não é possível realizar apenas uma pulpotomia, pois há presença de edema, abscesso e fístula. A contra-indicação está relacionada com a ausência de tecido ósseo entre as raízes dos dentes decíduos, sendo que este tratamento só deve ser realizado em pacientes pediátricos que possuam bom estado de saúde, pois poderia ser perigoso àqueles que estejam com seus mecanismos de defesa debilitados. No primeiro caso clínico relatado, ao tratar endodonticamente o primeiro molar decíduo superior direito, foi utilizado isolamento absoluto para o procedimento operatório, seguido da abertura da câmara pulpar. O tecido pulpar dos canais distal, mesial e palatal foram removidos até 1 mm aquém do vértice radicular, estabelecido radiograficamente. Os instrumentos utilizados para o alargamento dos canais radiculares foram as limas # 40 para o canal palatino, # 35 para o vestibular, sendo que o canal mésio-vestibular só pode ser instrumentado até a metade de seu comprimento total. Como solução irrigadora foi utilizado hipoclorito de sódio a 1%. Os canais foram então secos com pontas de papel absorvente, preenchidos com uma pasta radiopaca de hidróxido de cálcio e restaurado provisoriamente com cimento de óxido de zinco e amálgama. No segundo caso descrito, foi utilizada a pulpectomia como uma alternativa no caso de um insucesso da pulpotomia. Para este procedimento utilizou-se isolamento absoluto no dente 74, fez-se o acesso à câmara pulpar e estabeleceu-se o comprimento de trabalho em 10mm, através da radiografia de diagnóstico. Para limpeza e dar conformação aos canais radiculares, foram utilizados os instrumentos endodônticos # 35 para os dois canais mesiais e o de número # 40 para o canal distal. Como solução irrigadora para este preparo biomecânico também utilizou-se a solução de hipoclorito de sódio a 1%, e por final preenche-se os canais com curativos provisórios a base de hidróxido de cálcio, após serem secos. Em uma segunda sessão, após 1 semana, os canais radiculares foram limpos com os mesmos instrumentos endodônticos anteriormente utilizados e

irrigados com a mesma solução e só então procedeu-se a obturação definitiva. Os pacientes foram chamados 6, 12, 24 e 36 meses constatou-se a estabilidade dos dentes.

Toledo (1996) indica a pulpectomia dos dentes decíduos quando as alterações pulpare degenerativas estão avançadas ou levaram à necrose total. As alterações que ocorrem na morfologia interna dos canais radiculares dos molares decíduos, com o aparecimento de canais secundários ou acessórios, ramificações apicais e até uma rede de intercanais dificultam o tratamento endodôntico, porém não o contra-indicam. Como contra-indicações ao tratamento, estão a reabsorção radicular superior a 1/3, pois dificulta a instrumentação do canal, aumentando o risco de trepanação e conseqüente lesão do sucessor permanente; impossibilidade de restauração coronária; comprometimento do assoalho da câmara pulpar na área de bifurcação; lesões periapicais ou inter-radiculares extensas; abscessos volumosos; e paciente debilitado.

Segundo Fuks (1996), a pulpectomia em dentes decíduos está indicada naqueles casos que apresentem evidência de inflamação crônica e irreversível, ou necrose da polpa radicular. Por outro lado, há contra-indicação para os dentes decíduos que possuem grandes perdas de estrutura radicular, reabsorção interna ou externa avançada, infecção periapical envolvendo a cripta do dente sucessor. Alguns clínicos contra-indicam o tratamento endodôntico devido a dificuldade no preparo dos canais radiculares dos dentes decíduos. Estas dificuldades são: morfologia complexa e variável e a incerteza acerca dos efeitos da instrumentação, medicamentos e materiais obturadores sobre os dentes sucessores em desenvolvimento. Porém, certas situações clínicas podem justificar a pulpectomia destes dentes. Este é o caso do comprometimento pulpar do segundo molar decíduo, pois sua extração precoce pode resultar na erupção mesializada do primeiro molar permanente, lembrando que o melhor mantenedor de espaço é o dente natural.

A localização do ápice radicular do dente decíduo ainda é considerado um enigma aos clínicos, devido aos processos contínuos de reabsorção fisiológica ou

até mesmo patológica. Devido a este problema e pela inexistência de uma regra exata para a determinação do comprimento das raízes dos dentes decíduos, Katz; Mass e Kaufman, em 1996, avaliaram a importância do uso de um localizador apical eletrônico para esta finalidade. Para o desenvolvimento do trabalho, foram selecionados 20 molares decíduos. Foi realizado o acesso cavitário e remoção do tecido pulpar através de estirpa nervos. Para os mesmos, foram determinados seus comprimentos reais através de limas endodônticas # 20 introduzidas nos canais até que surgissem no forame apical. Os dentes então foram acondicionados em caixas plásticas de dimensões semelhantes a de um filme oclusal, preenchida com alginato até a sua junção cimento-esmalte e medidos através do aparelho localizador eletrônico Root ZX. E como um terceiro método de medição, foi utilizado o de Ingle através de radiografias oclusais feitas dos dentes montados nas caixas. Ao comparar os resultados encontrados, constataram que as medidas obtidas pelo localizador eletrônico foram semelhantes às medidas reais dos dentes e que as medidas baseadas nas radiografias foram maiores que as do método eletrônico, porém essas não tiveram significância estatística com as medidas reais dos dentes. Esse método permite uma maior precisão no comprimento de trabalho do dente decíduo, a 1mm aquém do ápice anatômico, aumentando o índice de sucesso da terapia pulpar em dentes decíduos.

Com o objetivo de avaliar os fatores relacionados com o índice de sucesso e insucesso do procedimento de pulpectomia em dentes decíduos, Coll e Sadrian, em 1996, realizaram o acompanhamento radiográfico por um período de 90 meses em 30 incisivos e 51 molares decíduos pulpectomizados e obturados com óxido de zinco e eugenol, onde obtiveram um índice de sucesso radiográfico em 77,7% dos dentes estudados. O sucesso foi de 91,7% para os dentes que não apresentavam evidência radiográfica de reabsorção no pré-operatório e naqueles se que apresentavam com mais de 1 mm de sinal radiográfico de reabsorção, este índice baixou para 23,1%, sendo uma diferença estatisticamente significativa. O comprimento da obturação radicular também influencia no sucesso do tratamento,

pois aqueles que apresentaram o limite de obturação em 1mm aquém do ápice radicular radiográfico teve um índice de sucesso de 86,5%, enquanto que aqueles que sofreram extravasamento, o sucesso decaiu para 57,7%. Os defeitos de esmalte podem ser observados em 18,7% dos dentes permanentes sucessores examinados, e em 44% destes, havia evidências de reabsorção radicular do decíduo antecessor de 1mm. Com esses achados, os pesquisadores concluíram que o prognóstico positivo do procedimento de pulpectomia nos dentes decíduos e a possibilidade de não ocasionarem defeitos no sucessor permanente estão diretamente relacionados à quantidade de raiz presente no momento pré-operatório.

De acordo com os PROTOCOLS FOR CLINICAL PEDIATRIC DENTISTRY (1996), as indicações para o tratamento endodôntico radical (pulpectomia) deverão ser quando a polpa radicular estiver cronicamente inflamada, na presença de dor espontânea ou persistente, na possibilidade de restauração do elemento dental, na ausência de evidência de reabsorção interna, quando a perda óssea ou mobilidade for mínima, na presença de abscesso ou fístula, quando na amputação do tecido pulpar o sangramento for de coloração vermelho escuro e escasso, apresentar dificuldades de controle ou mesmo ausente e na ausência do dente permanente sucessor. A técnica de rotina empregada na realização do tratamento endodôntico dos dentes decíduos segue os seguintes passos: acesso à cavidade pulpar utilizando broca esférica; esvaziamento da câmara pulpar com o auxílio de curetas; determinação do comprimento do canal; preparo biomecânico; uso de medicação intra-canal; obturação; preservação. Para a etapa do preparo biomecânico, este protocolo estabelece como objetivo a remoção de qualquer remanescente de tecido pulpar, sendo com vitalidade ou necrosado, assim como as bactérias e seus produtos metabólicos do espaço interno radicular e da dentina peripulpar. Desta forma, busca-se a desinfecção do sistema de canal radicular e sua conformação para o recebimento da obturação. Os canais precisam ser preparados gradualmente desde sua porção mais larga até a mais estreita, próximo ao término apical, utilizando para este fim limas endodônticas e brocas

Gates-Gliden. Raízes com curvaturas acentuadas requerem um cuidadoso uso de cada instrumento para prevenir perfurações, devendo os mesmos serem levemente pré-curvados em sua extremidade. Ainda estabelece que as raízes dos molares decíduos normalmente não necessitam ser instrumentados além da lima # 30.

Roberts (1996), ao tratar 33 dentes decíduos sem vitalidade pulpar relatou que, na presença de conteúdo necrótico no interior dos canais radiculares, realizou-se uma irrigação abundante com água e nenhuma tentativa de debridamento mecânico dos mesmos, devido a deposição de dentina nos condutos radiculares e reabsorção fisiológica das raízes que ocasionam uma alteração de número e forma dos canais radiculares. Após a secagem, uma mistura de óxido de zinco, eugenol e formocresol foi firmemente condensada no interior da câmara pulpar e o acompanhamento clínico e radiográfico iniciado. Caso o tratamento era dado como insucesso, o dente era extraído. O autor obteve 84,8% de sucesso dos casos tratados desta maneira, o que foi atribuído ao uso do formocresol na composição da pasta obturadora, isto devido a sua capacidade de fixação dos tecidos pulpares e, portanto, sua conseqüente neutralização, e que este tratamento obtêm o mesmo índice de sucesso da pulpectomia.

Com o objetivo de observar por meio de cultura microbiológica a eficiência do preparo biomecânico e da pasta constituída de iodofórmio, paramonoclorofenol cânforado (PMCC) e ricofort utilizada na obturação de dentes decíduos necrosados, Gomes; Fonseca e Guedes Pinto (1996-1997), selecionaram uma amostra de 25 dentes decíduos superiores e inferiores de pacientes com idade entre 3-7 anos. O procedimento clínico iniciou pela anestesia, remoção do tecido cariado e isolamento absoluto com dique de borracha, passando em seguida para a abertura coronária e esvaziamento do conteúdo necrótico da câmara coronária com água destilada e aspiração com uma agulha de grande calibre. A odontometria foi realizada a partir de uma radiografia, adotando como comprimento de trabalho uma medida de 1,0 mm aquém do ápice radiográfico. Foi recolhida então a primeira amostra (conteúdo remanescente dos canais

radiculares), através de um cone de papel esterilizado e depois transferido para um tubo de ensaio com rosca contendo uma substância para o cultivo de microorganismos. Realizado o preparo biomecânico, em que se introduz no canal líquido de Dakin® misturado ao Endo-PTC, resultando em uma efervescência da mistura. Em seguida, iniciou-se o preparo dos canais com uma lima tipo K ajustada ao canal, seguida de duas outras de maior calibre, porém seqüencial. O processo de limpeza cessou quando as substâncias químicas colocadas na cavidade se apresentavam sem qualquer turvação. Ao término do preparo biomecânico, foi feita a irrigação final com detergente e finalizada com a aspiração do canal. Neste momento obteve-se a segunda amostra, também com cone de papel absorvente. A obturação do canal foi realizada com uma pasta formada por partes iguais de iodofórmio, paramonoclorofenol cânforado (PMCC) e Ricofort, levada ao interior do canal com auxílio de uma lentulo, e na câmara pulpar uma camada de guta percha que foi pressionada sobre os canais radiculares, possibilitando o melhor preenchimento dos canais. O dente foi então selado com IRM. Após sete dias foi obtida a terceira e última amostra com a remoção do material selador e, da guta percha. Este estudo teve como resultados, culturas 100% positivas das amostras antes e após o preparo biomecânico e após a obturação dos canais, a cultura foi positiva em 52% e negativa no restante dos casos.

Para demonstrar a importância do acompanhamento e monitoramento da fase de rizólise de dentes decíduos e dos aspectos clínicos envolvidos durante este período de desenvolvimento, Chedid (1996-1997) revisou 21 artigos onde foi considerado que a anatomia radicular dos dentes decíduos, na fase de rizólise, é difícil de ser definida, porque durante o processo de esfoliação a raiz alterna períodos de reabsorção e de neoformação, e se a polpa se encontrar mortificada, este fenômeno poderá ser tão crítico que poderá comprometer o tratamento endodôntico, dificultando a instrumentação. A fase de esfoliação causa perfurações e lacunas através das paredes da raiz, mesmo em nível de furca, modificando o tipo, dimensão e posição do ápice do canal, comprometendo assim,

o tratamento dos canais. Os molares decíduos inferiores são apontados como os de maior número de alterações sofridas durante o processo de rizólise, pois, este inicia-se pela pressão do germe do dente permanente na região de furca, e devido a isto, parte da raiz pode não ser reabsorvida, além da presença de uma grande curvatura radicular. Na necessidade destes dentes precisarem de um tratamento endodôntico, levam certa dificuldade de instrumentação do canal, podendo este vir a ser trepanado ou mal instrumentado, obtendo-se um grande índice de insucesso no tratamento.

Com o objetivo de conhecer as filosofias e técnicas de terapia pulpar em dentes decíduos ensinadas nos cursos de pós-graduação em Odontopediatria dos Estados Unidos, Primosch; Glomb e Jerrell (1997) enviaram questionários de múltipla escolha para 53 instituições. Foram obtidos os seguintes resultados: a grande maioria das escolas ensinam os tratamentos de proteção pulpar indireta, pulpotomia e pulpectomia em dentes decíduos. Em relação a pulpectomia, 98% das escolas pesquisadas utilizam instrumentos manuais (limas, alargadores, extirpa nervos) para a execução do debridamento das paredes dos canais radiculares, enquanto que os 2% restantes utilizam instrumentos rotatórios. A manobra de alargamento dos canais radiculares, 48% a recomendam e os 52% restantes a contra-indicam.

Para a Bonow (1999), é inquestionável a importância da manutenção do dente decíduo em condições saudáveis para que a criança não venha a sofrer problemas deletérios a sua saúde física e mental. Mas, para a preservação dos dentes decíduos no arco dentário muitas vezes se faz necessário o tratamento endodôntico dos mesmos. A pulpectomia está indicada: na presença de alteração irreversível ou necrose pulpar, quando o assoalho da câmara pulpar encontra-se íntegro, a rizólise radicular é inferior a metade do comprimento da raiz (determina se o dente está em condições para ser mantido na cavidade bucal) e/ou se a cripta óssea que envolve o dente permanente está íntegra (significa que o dente sucessor encontra-se protegido, portanto o processo patológico desencadeado não o estaria colocando em risco). A técnica de pulpectomia descrita pela autora

segue o protocolo desenvolvido por Guedes-Pinto e colaboradores. Portanto, inicia-se o tratamento pela realização de anestesia (quando necessário), colocação do isolamento absoluto, acesso à câmara pulpar, odontometria, sendo esta estabelecida 1 mm aquém do ápice radiográfico (local onde as paredes do canal radicular apresenta-se íntegra e o ápice encontra-se centralizado). Para a etapa denominada de penetração desinfectante, deve-se colocar no interior do canal hipoclorito de sódio a 1%, sendo este previamente acondicionado em tubetes anestésicos, e com uma lima de calibre bastante inferior ao do canal realiza-se movimentos de vai-e-vem. Para o preparo químico mecânico dos canais radiculares, executa-se irrigação abundante com o hipoclorito de sódio a 1% e utiliza-se 3 limas endodônticas tipo K, de calibres consecutivos, sendo considerada a primeira a que se encontrar levemente livre no canal. Para finalizar, faz-se uma irrigação com detergente e concomitantemente uma aspiração, o canal então será seco por meio de aspiração e pontas de papel absorvente. A etapa final é compreendida pela obturação dos canais radiculares com pasta Guedes-Pinto acrescida de óxido de zinco e hidróxido de cálcio que é levada com auxílio da espiral lentulo ao interior dos canais. Realiza-se a radiografia comprobatória de instrumentação e, se satisfeita, realiza-se o selamento do dente com uma camada de guta-percha, restaurando-se o dente.

Em uma pesquisa envolvendo 27 instituições de ensino de graduação na disciplina de Odontopediatria, Kramer; Faraco Júnior e Feldens em 2000, avaliaram suas diferentes propostas de terapêuticas pulpar em disciplinas de Odontopediatria por meio de um questionário. Após tabularem os dados, obtiveram os seguintes resultados: 90% das escolas brasileiras avaliadas preconizam a técnica de pulpectomia em dentes decíduos com necrose pulpar, enquanto apenas 10% recomendam a pulpotomia não-vital, dispensando a biomecânica dos canais radiculares. Estas instituições (41%), preconizam o hipoclorito de sódio durante a instrumentação dos canais radiculares. A pesquisa ainda indica que a pulpectomia está contra-indicada em dentes decíduos com reabsorção interna ou externa avançadas, rompimento da cripta óssea do dente

permanente sucessor, perfuração do assoalho da câmara pulpar e destruição coronária extensa. Em síntese, a pulpectomia tem sido recomendada como tratamento preferencial na dentição decídua para a manutenção dos dentes na cavidade bucal.

Com o intuito de avaliar dois diferentes tipos de materiais obturadores de dentes decíduos, Mani et al. (2000) selecionaram 60 molares inferiores decíduos, que apresentavam sinais de patologia pulpar e periapical em 50 crianças que procuraram atendimento odontológico no Post Graduate Institute of Medical Education & Research. Foram realizadas radiografias iniciais para que fossem excluídos aqueles que apresentassem reabsorção radicular interna ou patológica externa e/ou inadequado suporte ósseo. Os dentes a serem tratados receberam anestesia local e isolamento absoluto. O procedimento envolveu a remoção de tecido cariado e a confecção de um adequado acesso aos canais. Os debris pulpares foram removidos com extirpa-nervo e os canais radiculares irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 5%. Alargadores finos foram suavemente introduzidos no canal para a realização de uma tomada radiográfica para a determinação do comprimento real dos canais radiculares e conseqüentemente o de trabalho, que era determinado a 1mm aquém do ápice radicular. Foi tomado o cuidado na seleção das paredes radiculares a serem instrumentadas, devido a presença de áreas mais finas com reabsorção fisiológica com o risco de perfuração. A instrumentação foi realizada com limas Hedstroën de # 30 e 35 com movimentos de tração. Os canais foram irrigados cuidadosamente com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% e solução de metranidazol. As obturações foram feitas em 30 dentes com uma pasta de hidróxido de cálcio em uma base de metilcelulose (pulpdent) e também em 30 dentes com óxido de zinco e eugenol, com o auxílio de lentulos em movimentos horários, realizados manualmente. A abertura cavitária foi selada com uma pasta de presa rápida de óxido de zinco e eugenol. Para finalizar foi realizada uma radiografia final para avaliar a qualidade e extensão da obturação. Os dentes eram acompanhados a cada 2 meses por um período de 6 meses, utilizando critérios radiográficos e clínicos. Foi obtido um

sucesso de 83,3% para os dentes tratados com OZE e de 86,7% de sucesso para os tratamentos com hidróxido de cálcio, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os valores. Devido as propriedades favoráveis do hidróxido de cálcio em ativar a fosfatase alcalina, ter poder antibacteriano e estimular a formação de tecido calcificado e o alto índice de sucesso obtido, este é um material a ser utilizado para a obturação dos dentes decíduos.

Bengston; Bengston e Guedes Pinto (2001) selecionaram 133 canais radiculares de molares decíduos inferiores extraídos, com sinais iniciais de reabsorção, objetivando verificar "in vitro", se as limas endodônticas pré-curvadas introduzidas em seu interior saíam ou não pelo orifício produzido pela reabsorção, relacionando também este fator com o trajeto original do canal radicular. Foi realizada a abertura coronária com brocas esféricas em alta rotação. Era selecionada uma lima tipo Kerr compatível com o diâmetro do canal, levemente curvada, introduzida no canal, até a região apical, sem sofrer qualquer interferência, não importando se saísse pelo orifício da reabsorção. Os espécimes foram analisados com o auxílio de uma lupa, com o poder de aumento de 1,5X, e em alguns casos eram realizadas fotografias com a máquina Dental Eye II (Yashica). Um aspecto importante observado foi que as raízes distais dos segundos molares decíduos apresentavam um único acesso radicular, porém, próximo ao terço médio da raiz, esta se duplicava, formando dois canais distintos. No trabalho exposto, concluíram que o acesso pulpar deve ser amplo o suficiente para não interferir na introdução do instrumento, e que quando a reabsorção se localiza próximo à região de furca, na maioria das vezes a lima sai por este orifício e que quando a reabsorção se localiza na região mediana e apical, este fato em nada interfere no trajeto do instrumento no interior do canal.

3 PROPOSIÇÃO

Nos dentes decíduos anteriores e posteriores após o preparo biomecânico é objetivo da pesquisa:

- 1 Detectar radiograficamente, nos sentidos vestibulo-lingual e mésio-distal, as conseqüências do desgaste promovido pela instrumentação durante o preparo biomecânico, identificando as Zonas de Perigo (ZP) nos terços da raiz.
- 2 Verificar se há relação entre as Zonas de Perigo (ZP) e a presença de Reabsorção Fisiológica (RF).
- 3 Correlacionar os achados, a fim de verificar a possibilidade da realização do preparo biomecânico.

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Seleção e Preparo da Amostra:

A fase laboratorial iniciou pela avaliação e seleção dos dentes decíduos para a composição dos grupos de investigação. Os espécimes estocados tiveram as mais diferentes procedências, sendo os motivos que levaram as exodontias, desconhecidos. Todos foram, previamente à seleção, submersos em hipoclorito de sódio a 1% (MIYAKO do Brasil Ind. e Com. LTDA), por aproximadamente 10 minutos, para promover uma descontaminação.

Foram selecionados 67 dentes, dos quais 26 dentes anteriores (incisivos e caninos superiores e inferiores), 26 molares inferiores e 15 molares superiores, num total de 123 raízes. Os critérios obedecidos para a seleção foram pautados na presença de pelo menos 2/3 da raiz e ausência de reabsorções perfurantes nos terços radiculares, porém estas poderiam apresentar reabsorção superficial de cimento e/ou dentina nestes locais. Àqueles que casos que apresentaram o 1/3 apical da raiz reabsorvido, houve uma redefinição do seu comprimento em três terços radiculares (apical, médio e cervical).

Para adequada visualização na radiografia das raízes e seus respectivos canais nos sentidos vestibulo-lingual e mésio-distal, procedeu-se a separação das mesmas nos dentes multirradiculares. Com os dentes fixados em um torno e com o auxílio de um disco diamantado de dupla face (KG Sorensen), montado em peça de mão (KAVO), foi executado o corte no sentido vestibulo-lingual nos molares

inferiores, separando a raiz mesial da distal, porém os canais méso-vestibular e méso-lingual permaneceram unidos (**Figura 1 e 2**, página 56). O mesmo tratamento foi dispensado para os molares superiores na separação das raízes méso-vestibular e disto-vestibular, sendo que o corte para a separação da raiz palatina foi realizado no sentido méso-distal.

Utilizando o mesmo disco diamantado e uma broca nº 3216 (JET-BRAND®), também diamantada, todos os espécimes sofreram desgaste incisal/oclusal, quando necessário, objetivando a criação de um platô para servir de superfície de referência durante a odontometria e preparo biomecânico dos canais radiculares (**Figura 3**, página 56).

O acesso endodôntico e a sua complementação foram realizados com uma broca esférica tipo Carbide (JET-BRAND®) de número 2 e broca Endo-Z (MAILLEFER®), respectivamente, em alta rotação para promover a adequada expulsividade da cavidade (**Figura 4, 5 e 6**, página 57).

Após os procedimentos anteriormente descritos, os dentes e as raízes foram separados em três grupos, sendo que o Grupo I foi composto por 26 canais de dentes anteriores; Grupo II relativo a 26 molares inferiores, divididos em Grupo IIA com 26 raízes mesiais e seus respectivos canais méso-vestibular e méso-lingual e Grupo IIB com 26 raízes distais e seus respectivos canais disto-vestibular e disto-lingual; O Grupo III ficou constituído por 15 molares superiores, subdivididos em Grupo IIIA, Grupo IIIB e Grupo IIIC contendo cada um 15 raízes méso-vestibulares, disto-vestibulares e palatinas, respectivamente. Todos os dentes e raízes foram numerados de 1 a 26 para os Grupos I e II, e numerados de 1 a 15 para o Grupo III para sua futura identificação nas radiografias.

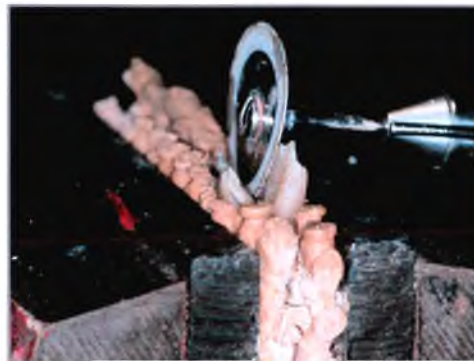


Figura 1 e 2 - Separação das raízes dos molares decíduos com auxílio de um disco diamantado



Figura 3 - Formação de um platô para delimitar a odontometria e o preparo biomecânico



Figura 4 - Abertura coronária com auxílio de uma broca esférica

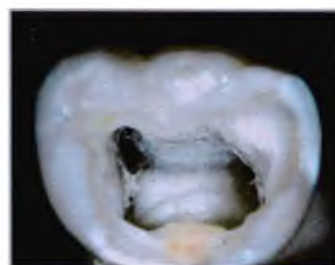


Figura 5 e 6 - Abertura endodôntica de molares superiores e inferiores

4.2 Verificação da Patência e Odontometria:

Previamente à obtenção do comprimento real do dente, foi verificado se os canais possuíam patência, isto é, analisado se o instrumento percorria livremente toda a extensão do canal radicular até alcançar o forame apical ou reabsorção. Esta manobra era realizada introduzindo-se uma lima K-flexo # 10 ou # 15 de 21 mm (MAILLEFER®) através do canal radicular até o seu surgimento pelo forame apical ou pela reabsorção, constatando assim a possibilidade da realização da odontometria e posterior instrumentação de toda a extensão do canal radicular. Àquelas raízes que possuíam dois canais radiculares e apenas um deles não possuía patência, este era desprezado (2 canais) e para os casos dos dentes e/ou raízes unirradiculares que não obtiveram patência foram feitas substituições (1 substituição) por outros elementos.

Na obtenção do comprimento dos dentes, foram utilizadas limas endodônticas K-flexo # 10 ou # 15 de 21 mm (MAILLEFER®), que previamente recebiam um cursor. A lima foi introduzida no canal e, no momento em que sua extremidade coincidissem com o bordo cervical do forame ou da reabsorção radicular (**Figura 7 e 8**, página 60), deslizava-se o cursor até o platô incisal ou oclusal e o instrumento era removido. O comprimento obtido entre a ponta do instrumento e o cursor era aferido em um paquímetro digital (MITUTOYO®) (**Figura 9 e 10**, página 60) e o valor anotado em uma ficha apropriada, sendo este o comprimento real do dente (CRD). Porém, para instrumentarmos o canal com comprimentos exatos, aproximações foram feitas aos valores iniciais de modo que aqueles maiores ou iguais a 0,5 mm eram aproximados para um valor imediatamente superior e para valores inferiores a 0,5 mm para um número inteiro imediatamente inferior. Estes valores eram novamente aferidos no canal e novos ajustes eram realizados quando necessário, caso o instrumento ultrapassasse o bordo apical já pré-estabelecido (**Quadro 1**, página 58).

Quadro 1 - Distribuição dos valores em milímetros (mm) do comprimento real dos dentes e raízes, distribuídos nos diversos grupos

GRUPO RAIZ	GI	GII				GIII		
		GIIA		GIIB		GIIIA	GIIIB	GIIIC
		CMV	CML	CDV	CDL			
1	14	11	*	10	*	11	10	18
2	15	11	*	13	*	10	9	10
3	15	10	8	8	*	11	11	9
4	15	12	11	10	10	9	10	11
5	14	11	9	8	*	10	10	10
6	15	11	*	11	12	10	8	14
7	15	11	9	12	10	8	9	11
8	14	10	7	8	7	8	8	12
9	13	12	8	9	8	9	11	11
10	10	10	8	11	8	9	10	8
11	12	10	9	12	9	10	12	11
12	13	11	7	9	8	14	11	11
13	12	12	10	12	10	11	11	8
14	12	10	8	11	9	10	9	12
15	13	10	*	9	7	10	11	8
16	13	12	7	8	8			
17	12	10	*	13	9			
18	14	11	6	8	7			
19	12	10	7	11	7			
20	15	11	11	6	*			
21	10	14	8	14	9			
22	16	8	8	10	9			
23	15	13	10	9	*			
24	16	11	8	14	9			
25	11	8	7	8	7			
26	14	11	8	11	7			

G I	grupo I - dentes anteriores
G II	grupo II - dentes molares inferiores
G II A	raízes mesiais de dentes molares inferiores
CMV	canal mésio-vestibular
CML	canal mésio-lingual
G II B	raízes distais de dentes molares inferiores
CDV	canal disto-vestibular
CDL	canal disto-lingual
G III	grupo III - dentes molares superiores
G III A	raízes mésio-vestibulares de dentes molares superiores
G III B	raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
G III C	raízes palatinos de dentes molares superiores
*	ausência do 2º canal

As medidas obtidas do comprimento real do dente (CRD) foram as mesmas utilizadas como comprimento de trabalho para a instrumentação (CTI), ajustadas

para a realização do preparo biomecânico. Procedeu-se as radiografias simuladoras da radiografia de diagnóstico dos dentes, para visualizar o canal anatômico, que foram realizadas utilizando-se películas radiográficas oclusais Ektaspeed Plus (KODAK®) e simulando a técnica do paralelismo, que diminui a possibilidade de distorções da imagem radiográfica em relação a técnica periapical. Os espécimes foram fixados com cera utilidade ocupando o espaço da metade superior de cada película, para uma tomada radiográfica no sentido vestibulo-lingual e devidamente identificados com números de chumbo correspondentes àqueles iniciais. Neste momento, a metade inferior da película estava protegida por uma placa de chumbo. Em uma segunda etapa, invertia-se a situação, isto é, protegia-se com chumbo a metade superior do filme já sensibilizada e na metade inferior os dentes eram radiografados no sentido mésio-distal (**Figura 11** e **Fig. 12**, página 61). Para os Grupos I, II A e II B foram realizadas 4 tomadas radiográficas com 5 dentes cada e uma com 6 dentes. Para os Grupos IIIA, IIIB e IIIC foram feitas 3 radiografias com 5 dentes cada. Todos os grupos foram radiografados em aparelho Dabi Atlante de espectro de 70 KV com tempo de exposição de 1 segundo, a uma distância constante de 20 cm., com o auxílio de uma estrutura (**Figura 13**, página 61). Foram então reveladas em revelador KODAK® por 2,5 minutos, fixados e lavados por 10 e 20 minutos, respectivamente (**Figura 14**, página 61).



Figura 7 e 8 - Odontometria pelo método direto



Figura 9 - Utilização do paquímetro digital (MITUTOYO®) para aferição dos comprimentos dos espécimes



Figura 10 - Aferição do comprimento radicular no instrumento endodôntico



Figura 11 e 12 - Obtenção das imagens radiográficas de diagnóstico no sentido vestibulo-lingual e mésio-distal



Figura 13 - Aparato montado para a padronização da distância da fonte de radiação à película radiográfica e da angulação do feixe de raio-x

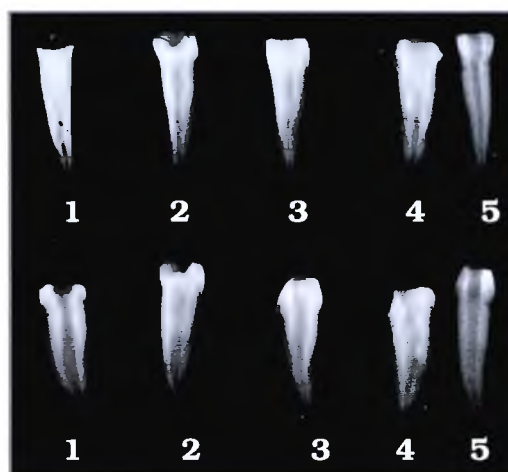


Figura 14 - Aspecto final da radiografia de diagnóstico

4.3 Preparo Biomecânico:

Para o procedimento de instrumentação das paredes dos canais radiculares foram utilizadas limas endodônticas K-flexo de 1ª e 2ª série com 21 mm (MAILLEFER®) (**Figura 15 e 16**, página 64) e a solução irrigadora de escolha foi o hipoclorito de sódio a 1% (MIYAKO do Brasil Ind. E Com. LTDA), que era levada ao interior dos canais com auxílio de uma seringa Luer Luck de 5ml (Becton, Dickinson Ind. Cirúrgicas Ltda) (**Figura 17 e 18**, página 64). Os dentes foram apreendidos pelo instrumentador em sua própria mão.

Os canais radiculares dos dentes anteriores e posteriores foram modelados no seu comprimento de trabalho até a lima # 40 e os dentes anteriores, em um 2º momento, tiveram sua instrumentação avançada até a lima # 60. Com cada instrumento realizou-se no mínimo 15 movimentos circunferenciais de limagem nas paredes, executando aproximadamente 90 movimentos, porém cada instrumento era utilizado por no mínimo 3 vezes no interior de cada canal, o que resultou em 270 movimentos para as raízes dos dentes posteriores e 450 movimentos para os dentes anteriores. A quantidade de líquido para irrigação foi arbitrado em 15ml de hipoclorito de sódio a 1% (NaOCl) para cada raiz posterior e de 25ml de hipoclorito de sódio a 1% (NaOCl) para cada dente anterior e este volume foi esgotado até o final do seu preparo. A sua utilização foi de aproximadamente de 2,5ml a cada 15 movimentos de limagem, com o respectivo instrumento.

Ao final do preparo biomecânico com as limas # 40, os dentes anteriores e as raízes posteriores foram novamente radiografados, repetindo o mesmo procedimento anteriormente descrito, para demonstrar a forma final obtida no canal anatômico (**Figura 19, 20, 21, 22, 23 e 24**, páginas 65 e 66). Após o avanço do preparo biomecânico dos dentes anteriores até a lima # 60, estes foram mais uma vez radiografados, comprovando sua total instrumentação. E ainda uma terceira tomada radiográfica foi realizada com a presença das limas de n.º 40 para

os dentes anteriores e raízes posteriores no interior dos canais radiculares e posteriormente, com a lima de n.º 60 para os dentes anteriores, comprovando a sua total instrumentação e a forma final do canal cirúrgico (**Figura 25 e 26**, página 66).



Figura 15 - Limas tipo K-flexo de 1ª série



Figura 16 - Limas tipo K-flexo de 2ª série



Figura 17 - Solução de hipoclorito de sódio a 1%



Figura 18 - Seringa Luer Lock de 5 ml e cânula para irrigação

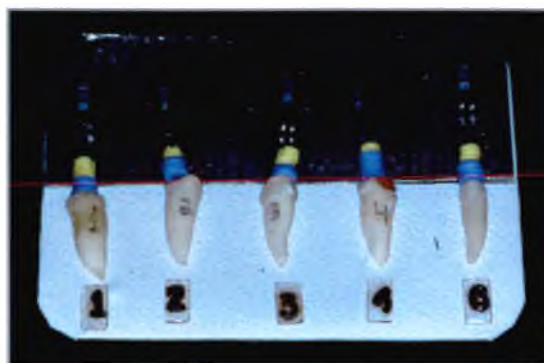
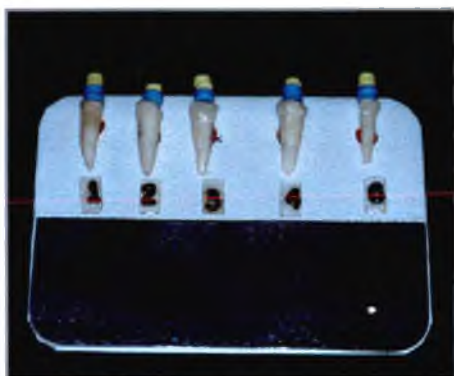


Figura 19 e 20 - Obtenção das imagens radiográficas com a presença do instrumento endodôntico # 40 no sentido vestibulo-lingual e mésio-distal

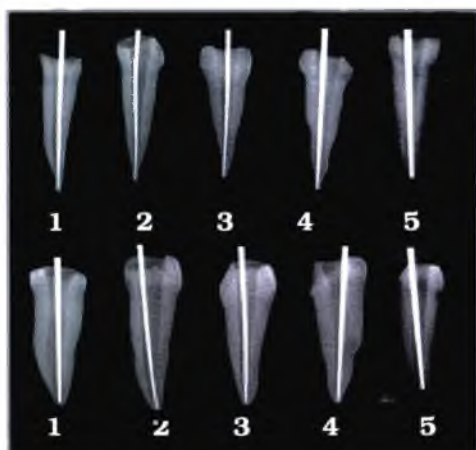


Figura 21 - Radiografia com a presença do instrumento endodôntico # 40 no interior do canal radicular (dentes anteriores)

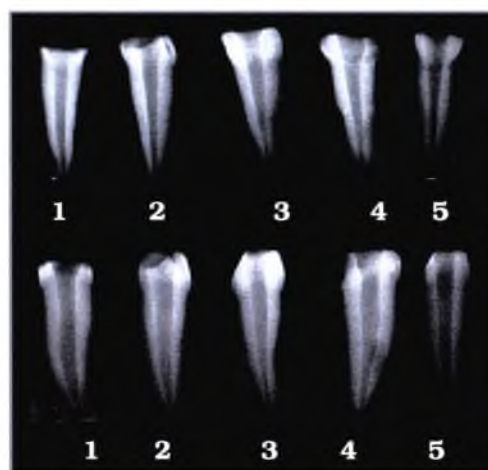


Figura 22 - Radiografia demonstrativa do canal cirúrgico, após a instrumentação com a lima # 40 (dentes anteriores)

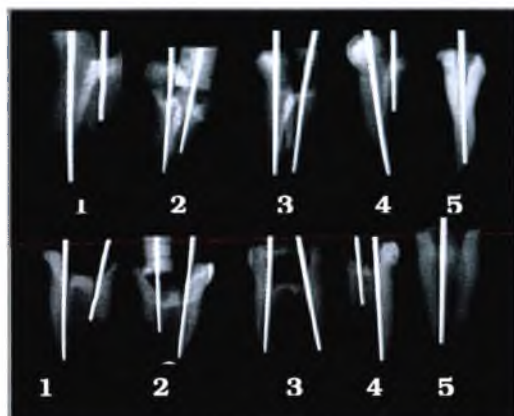


Figura 23 - Radiografia com a presença do instrumento endodôntico # 40 no interior do canal radicular (dentes posteriores)

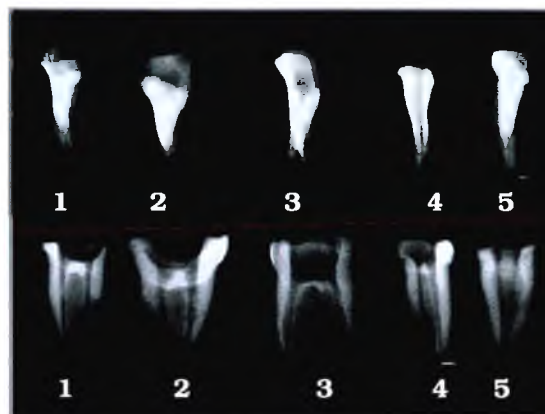


Figura 24 - Radiografia demonstrativa do canal cirúrgico, após a instrumentação com a lima # 40 (dentes posteriores)

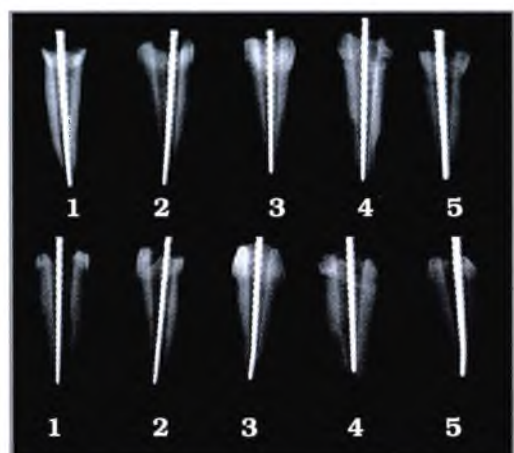


Figura 25 - Radiografia com a presença do instrumento endodôntico # 60 no interior do canal radicular

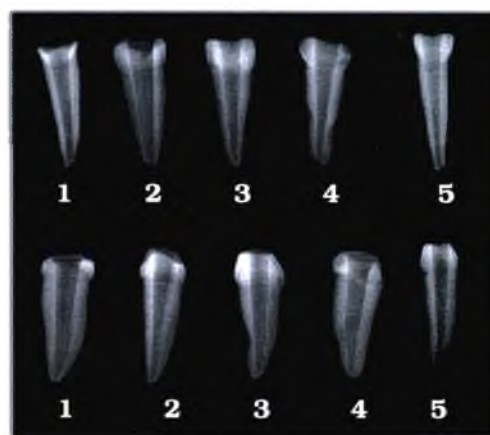


Figura 26 - Radiografia demonstrativa do canal cirúrgico, após a instrumentação com a lima # 60

4.4 Obtenção e Análise dos Resultados:

De posse de todas as 82 radiografias, estas foram levadas ao negatoscópio para serem avaliadas por 2 examinadoras para que se estabelecesse o padrão da análise (escores e zonas de perigo) de suas respectivas medidas e também para servir como calibração.

As radiografias foram então transformadas em diapositivos, utilizando o filme Rapid Process Copy Film 135-36 (Kodak®), para então serem projetadas a uma distância constante de 70 cm em uma sala escura e reavaliadas independentemente pelas 2 avaliadoras já calibradas.

Para tanto, foram considerados os seguintes critérios: deslocamento ou não do instrumento do eixo central do canal radicular nos sentidos méso-distal e/ou vestibulo-lingual e espessura das paredes radiculares remanescentes; a verificação dos terços radiculares cervical (C), médio (M) e apical (Ap) de maior desgaste ou com perfuração e também da presença de reabsorção fisiológica. Para esta análise, as classificações receberam escores que foram anotadas nas fichas especificamente desenvolvidas para este trabalho (**Quadro 2**).

Quadro 2 - Valor do escore e suas respectivas equivalências dos eventos anatômicos verificados decorrente do preparo biomecânico

ESCORE	EVENTOS ANATÔMICOS
1 (um)	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou $D \geq 1\text{mm}$
2 (dois)	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V, L, M e/ou $D \geq 1\text{mm}$
3 (três)	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou $D < 1\text{mm}$
4 (quatro)	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V, L, M e/ou $D < 1\text{mm}$
5 (cinco)	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

V	Parede radicular vestibular
L	Parede radicular lingual
M	Parede radicular mesial
D	Parede radicular distal
M-D	Sentido méso-distal
V-L	Sentido vestibulo-lingual

Para a realização da avaliação, foram projetadas todas as tomadas radiográficas realizadas, desde as radiografias iniciais para verificação dos canais anatômicos, antecedendo o preparo biomecânico, as radiografias dos canais cirúrgicos logo após a instrumentação e a última com os instrumentos endodônticos # 40 para os dentes anteriores e raízes posteriores para a verificação do seu deslocamento ou sua centralização no interior do canal cirúrgico e a espessura das paredes radiculares. A mesma sequência de observações ocorreram para os dentes anteriores instrumentados até o instrumento de # 60.

4.5 Análise estatística:

No grupo I, para verificar a diferença entre os escores apresentados na utilização de limas endodônticas # 40 e # 60, entre as tomadas radiográficas vestibulo-lingual e méso-distal foi realizado o Teste de Mann-Whitney. O mesmo teste foi adotado para a comparação dos escores dos grupos II e III, tanto para os escores achados no sentido vestibulo-lingual, quanto no sentido méso-distal.

Ainda com o intuito de verificar a diferença dos escores entre as diferentes tomadas radiográficas, mas com um mesmo calibre do instrumento utilizado, no grupo I foi adotado o Teste de Wilcoxon.

Na avaliação intra-grupos II e III para investigar qual a raiz que oferece maiores dificuldades à instrumentação, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, analisando qual a diferença estatística entre elas. E, para determinar qual grupo, GII ou GIII, que apresenta mais dificuldades ao preparo radicular, foi empregado o Teste de Mann-Whitney.

Para averiguar se existe associação entre a presença de Zonas de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF), fez-se o uso do Teste Qui Quadrado.

A investigação dentro de cada grupo estudado de qual é o terço radicular que apresenta um maior número de casos de Zonas de Perigo (ZP) e de Reabsorção Fisiológica (RF), foi realizado o Teste de Proporção.

O Teste de Proporção ainda foi utilizado para verificar quais raízes dentro de seu grupo apresentam o maior número de Zonas de Perigo (ZP) e, conseqüentemente, oferecem um maior risco a instrumentação.

5 RESULTADOS

Os resultados referentes às observações realizadas nas radiografias/diapositivos, transformadas nos respectivos escores, encontram-se nos **Quadros** de número 3 a 8 (páginas 71 a 78), representado nos diversos grupos experimentais.

A análise estatística dos resultados atribuídos aos diversos grupos pertencentes à pesquisa e suas comparações podem ser observadas nas **Tabelas** de 1 a 11 (páginas 80 a 90).

As **Figuras** de 27 a 32 (páginas 77 a 79) ilustram alguns dos achados considerados relevantes da análise realizada nos respectivos grupos estudados.

Quadro 3 - Distribuição dos dentes anteriores pertencentes ao Grupo I (GI), instrumentados com limas K-Flexo # 40 e # 60, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares

DENTE	Rx	40						60					
		V-L			M-D			V-L			M-D		
		E	ZP	RF	E	ZP	RF	E	ZP	RF	E	ZP	RF
1		1			1			3	Ap		1		Ap
2		1			1			3	Ap		1		
3		1			1			1			1		Ap
4		1			1		M	1			1		
5		1			1			3	Ap		3	Ap	Ap
6		1			1			1			1		Ap
7		1			1		M	1			1		M
8		1	Ap		1			1			1	Ap	Ap
9		1			1			1			1		
10		1			1		Ap	1			1	Ap	Ap
11		1		M	1		Ap	1			1		Ap
12		1			1			1			1	Ap	Ap
13		1			1		Ap	1			1		Ap
14		1		MAp	1			1		M	1		
15		1		Ap	1		Ap	1			1		Ap
16		1			1			1			1		
17		1			1			3	Ap	Ap	1		
18		1			1		Ap	1			1		Ap
19		1		Ap	1		Ap	1		Ap	1		Ap
20		1		Ap	1		Ap	3		Ap	5	Ap	
21		1		Ap	1		Ap	1			1		Ap
22		1			1		C	2	Ap	Ap	1		CAP
23		1		MAp	3	MAp	MAp	1		MAp	2		MAp
24		1			5	Ap		•	•	•	•	•	•
25		1		M	1		M	1	MAp	MAp	1	Ap	Ap
26		1		M	1			1			1		

GI	Grupo I - dentes anteriores
V-L	Imagem radiográfica no sentido vestibulo-lingual
M-D	Imagem radiográfica no sentido mésio-distal
E	Escores
ZP	Zona de perigo
RF	Reabsorção fisiológica
Ap	Terço radicular apical
M	Terço radicular médio
C	Terço radicular cervical
•	Canal perfurado
Escore1	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D \geq 1mm
Escore2	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V, L, M e/ou D \geq 1mm
Escore3	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D < 1mm
Escore4	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V, L, M e/ou D < 1mm
Escore5	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

Quadro 4 - Distribuição das raízes mesiais de molares inferiores pertencentes ao Grupo IIA (GIIA) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares

CANAL		CMV						CML					
RAIZ	Rx	V-L			M-D			V-L			M-D		
		E	ZP	RF	E	ZP	RF	E	ZP	RF	E	ZP	RF
1		1			1			*	*	*	*	*	*
2		2			1		Ap	*	*	*	*	*	*
3		1			1			1			1		Ap
4		1			1			5	Ap		1		
5		1			1			1			1		
6		1			1		Ap	*	*	*	*	*	*
7		1			1			1			1		Ap
8		5	CM		1			1		Ap	1		Ap
9		5	CM		1			1		Ap	1		Ap
10		1			1			1		Ap	1		Ap
11		1			1			1		Ap	1		Ap
12		1			1			1		Ap	1		Ap
13		1	Ap		1			1	Ap		1		Ap
14		3	Ap		1			1		C	1		Ap
15		1			1			*	*	*	*	*	*
16		1		CM	1		CM	1		Ap	1		Ap
17		3	Ap		1	Ap		*	*	*	*	*	*
18		1		Ap	1		Ap	1		MAp	1		MAp
19		1			1			1		Ap	1		Ap
20		1	Ap		1			1	Ap		1		
21		3	MAp	MAp	1		MAp	1		MAp	1		Ap
22		1	Ap		1		Ap	1		MAp	1		MAp
23		1			1			1		Ap	1		Ap
24		1			1			1	Ap	MAp	1		MAp
25		1		Ap	1		MAp	1		CMAp	1		CMAp
26		1			1			1		Ap	1		Ap

G IIA Raízes mesiais de dentes molares inferiores

CMV Canal méso-vestibular

CML Canal méso-lingual

V-L Imagem radiográfica no sentido vestibulo-lingual

M-D Imagem radiográfica no sentido méso-distal

E Escores

ZP Zona de perigo

RF Reabsorção fisiológica

Ap Terço radicular apical

M Terço radicular médio

C Terço radicular cervical

* Ausência de canal

Escore1 Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D \geq 1mm

Escore2 Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D \geq 1mm

Escore3 Instrumento centralizado, com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1mm

Escore4 Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1mm

Escore5 Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

Quadro 5 - Distribuição das raízes distais de molares inferiores pertencentes ao Grupo IIB (GIIB) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares

CANAL RAIZ	CDV						CDL					
	V-L			M-D			V-L			M-D		
	E	ZP	RF	E	ZP	RF	E	ZP	RF	E	ZP	RF
1	3	Ap	CMAp	1			*	*	*	*	*	*
2	4			1		Ap	*	*	*	*	*	*
3	1			1			*	*	*	*	*	*
4	1			1			1	Ap		1		Ap
5	1			1		Ap	*	*	*	*	*	*
6	5	Ap		1			5	Ap		1		
7	5	Ap		1			5	Ap		1		
8	1			1			1			1		
9	3	Ap		1			1		Ap	1		Ap
10	3	Ap		1			1		Ap	1		Ap
11	3	Ap		1			1		Ap	1		Ap
12	1			1			1		Ap	1		Ap
13	1			1			1		Ap	1		Ap
14	1			1			1		Ap	1		Ap
15	1			1			1			1		
16	1			1			1			1		
17	1	Ap		1			1	MAp	MAp	1	MAp	MAp
18	1			1			1			1		
19	1		Ap	1		Ap	1		Ap	1		MAp
20	1		Ap	1		Ap	*	*	*	*	*	*
21	3	Ap		3	Ap		1		Ap	1		Ap
22	3	Ap		1	Ap		3	Ap	MAp	1	Ap	
23	1		Ap	1		Ap	1		Ap	1		Ap
24	1	Ap	Ap	1	Ap	Ap	1	Ap	Ap	1	Ap	Ap
25	1			1			1		Ap	1		Ap
26	1			1		Ap	1			1		Ap

G IIB	Raízes distais de dentes molares inferiores
CDV	Canal disto-vestibular
CDL	Canal disto-lingual
V-L	Imagem radiográfica no sentido vestibulo-lingual
M-D	Imagem radiográfica no sentido méso-distal
E	Escore
ZP	Zona de perigo
RF	Reabsorção fisiológica
Ap	Terço radicular apical
M	Terço radicular médio
C	Terço radicular cervical
*	Ausência de canal
Escore1	Instrumento centralizado, com paredes laterais V,L,M e/ou D \geq 1mm
Escore	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V, L, M e/ou D \geq 1mm
Escore3	Instrumento centralizado, com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1mm
Escore4	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1mm
Escore5	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

Quadro 6 - Distribuição das raízes méso-vestibulares de molares superiores pertencentes ao Grupo IIIA (GIIIA) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares

Rx RAIZ	V-L			M-D		
	E	ZP	RF	E	ZP	RF
1	5	Ap		1		MAp
2	4	CMAp		1		MAp
3	4	MAp		1		
4	1			1		
5	5	Ap		1		
6	1			1		Ap
7	1	Ap		1		
8	4	Ap		1		Ap
9	2	Ap		1		
10	5	Ap		1		
11	4	M		1		
12	5	Ap		1		M
13	1		CMAp	1		MAp
14	1			1		MAp
15	4	MAp	MAp	1		MAp

G IIIA	Raízes méso-vestibulares de dentes molares superiores
V-L	Imagem radiográfica no sentido vestibulo-lingual
M-D	Imagem radiográfica no sentido méso-distal
E	Escores
ZP	Zona de perigo
RF	Reabsorção fisiológica
Ap	Terço radicular apical
M	Terço radicular médio
C	Terço radicular cervical
*	Ausência de canal
Escore1	Instrumento centralizado, com paredes laterais V,L,M e/ou D \geq 1mm
Escore2	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D \geq 1mm
Escore3	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D < 1mm
Escore4	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1mm
Escore5	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

Quadro 7 - Distribuição das raízes disto-vestibulares de molares superiores pertencentes ao Grupo IIIB (GIIIB) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares

Rx RA17.	V-L			M-D		
	E	ZP	RF	E	ZP	RF
1	4	M		1		
2	4	M		1		
3	4	Ap		2	Ap	
4	4	MAp	M	1		M
5	5	MAp		5	Ap	M
6	1		Ap	1		Ap
7	4	MAp		3	MAp	MAp
8	3	Ap		1		MAp
9	1		Ap	1		Ap
10	2		Ap	1	Ap	Ap
11	4	Ap	MAp	1		MAp
12	4	Ap	MAp	1		MAp
13	2	Ap		1		MAp
14	2	Ap		1		Ap
15	4	MAp		1		MAp

G IIIB	Raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
V-L	Imagem radiográfica no sentido vestibulo-lingual
M-D	Imagem radiográfica no sentido mésio-distal
E	Escores
ZP	Zona de perigo
RF	Reabsorção fisiológica
Ap	Terço radicular apical
M	Terço radicular médio
C	Terço radicular cervical
*	Ausência de canal
Escore1	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D ≥ 1 mm
Escore2	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D ≥ 1 mm
Escore3	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D < 1 mm
Escore4	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1 mm
Escore5	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

Quadro 8 - Distribuição das raízes palatinas de molares superiores pertencentes ao Grupo IIIC (GIIIC) instrumentados com limas K-Flexo até o # 40, e dos respectivos escores (E), localização da Zona de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF) nos terços radiculares

RAÍZ. Rx	V-L			M-D		
	E	ZP	RF	E	ZP	RF
1	3	Ap	Ap	5	M	
2	1			2	M	M
3	1		Ap	1		MAp
4	1			1		
5	1			3	Ap	MAp
6	1			2		
7	1			4	M	Ap
8	4	MAp	MAp	4	MAp	MAp
9	2			1		
10	1			1		
11	1	Ap		1	Ap	
12	1			2	M	
13	1			2	MAp	
14	1			4	MAp	
15	1			1		

G IIIC	Raízes palatinas de dentes molares superiores
V-L	Imagem radiográfica no sentido vestibulo-lingual
M-D	Imagem radiográfica no sentido méso-distal
E	Escores
ZP	Zona de perigo
RF	Reabsorção fisiológica
Ap	Terço radicular apical
M	Terço radicular médio
C	Terço radicular cervical
*	Ausência de canal
Escore1	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D \geq 1mm
Escore2	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D \geq 1mm
Escore3	Instrumento centralizado, com paredes laterais V, L, M e/ou D < 1mm
Escore4	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com paredes laterais V,L,M e/ou D < 1mm
Escore5	Instrumento deslocado (M-D ou V-L), com perfuração

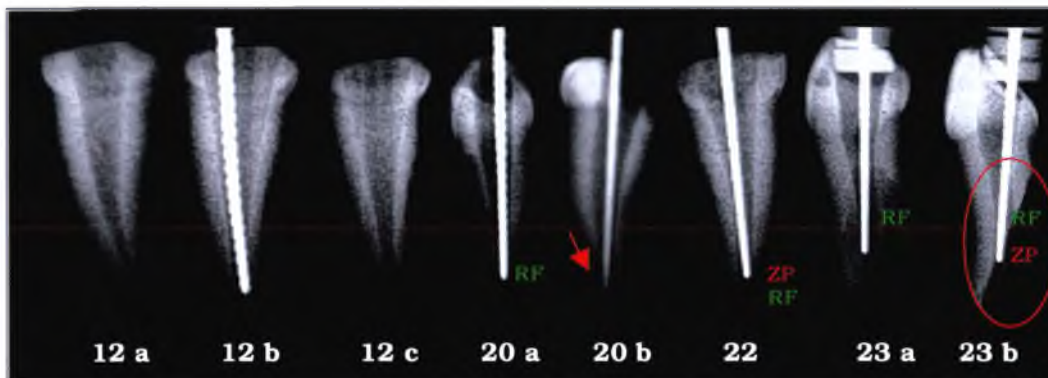


Figura 27 – Dentes anteriores (GI) exemplificando achados relevantes: 12a (instrumentação # 40); 12b (escore 1); 12c (instrumentação # 60); 20a (# 60, escore 3, RF-Ap); 20b (# 60, escore 5, perfuração no terço apical); 22 (# 60, escore 2, ZP e RF-Ap); 23a (escore 1, RF- MAP); 23b (escore 3, ZP e RF-MAP)

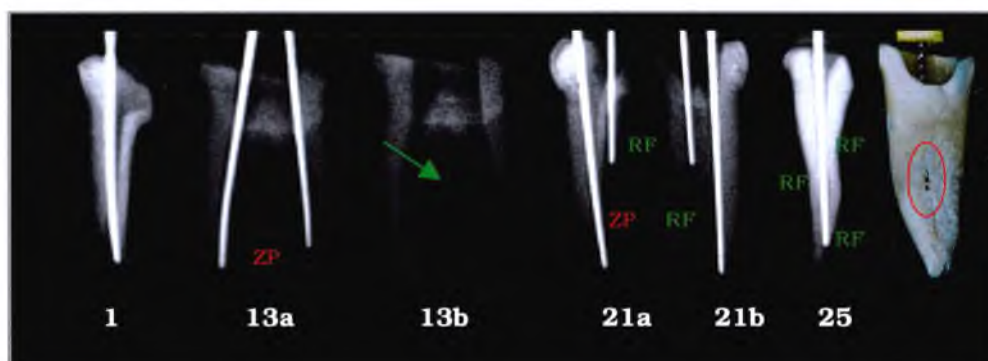


Figura 28 – Raízes mesiais de molares inferiores (GIIA) exemplificando achados relevantes: 1 (escore1); 13a (escore 1, ZP-Ap); 13b (maciço dental ente os canais radiculares); 21a (CMV: escore 3, ZP-MAP; CML: escore 1, RF-MAP); 21b (CMV e CML: escore 1, RF-MAP); 25 (escore 1, RF-CMAp); perfuração radicular no terço médio

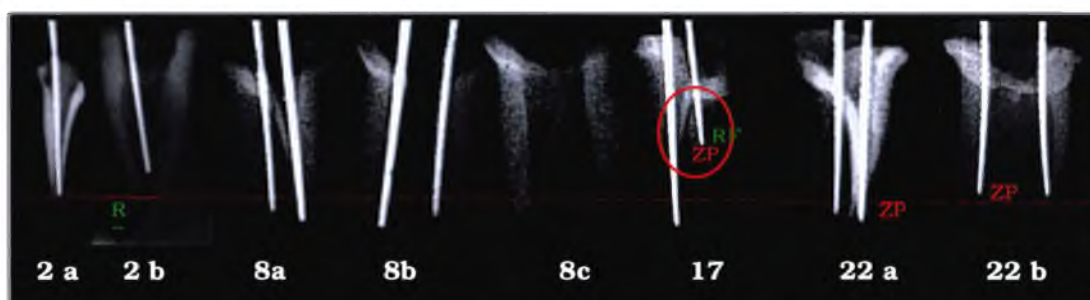


Figura 29 – Raízes distais de molares inferiores (GIIIB) exemplificando achados relevantes: 2a (escore4); 2b (escore 1, RF-Ap); 8a (VL: escore 1); 8b (MD: escore 1); 8c (amplitude dos canais); 17 (CDL: escore1, ZP e RF-MAp); 22a (CDV e CDL: escore 3, ZP-Ap); 22b (CDV e CDL: escore 1, ZP-Ap)

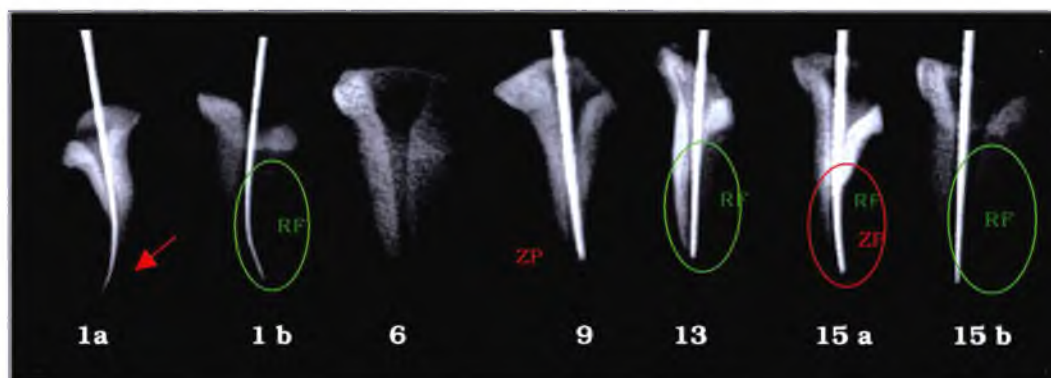


Figura 30 – Raízes méso-vestibulares de molares superiores (GIIIA), exemplificando achados relevantes: 1a (escore 5, perfuração no terço apical); 1b (escore 1, RF-MAp); 6 (canal cirúrgico); 9 (escore 2, ZP-Ap); 13 (escore 1, RF-CMAp); 15a (escore 4, ZP e RF-MAp); 15b (escore 1, RF-MAp)

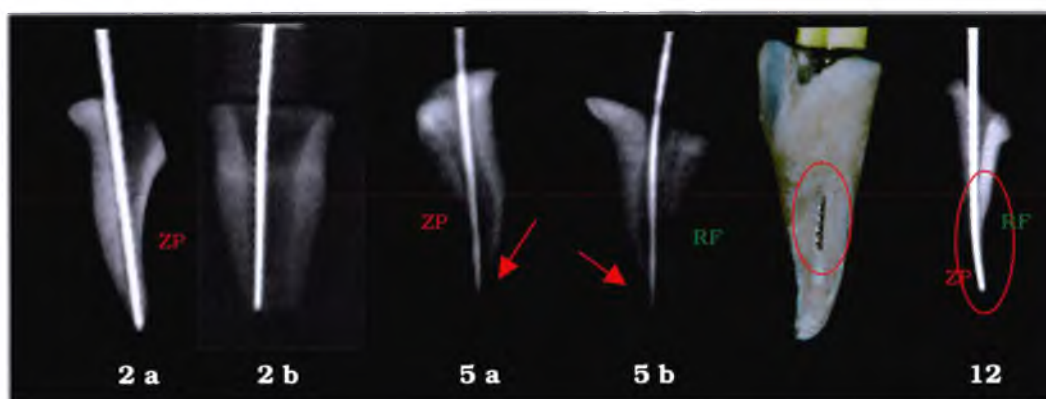


Figura 31 - Raízes disto-vestibulares de molares superiores (GIIIB), exemplificando achados relevantes: 2a (escore 4, ZP-M); 2b (escore 1); 5a (escore 5, perfuração no terço apical e ZP-M); 5b (perfuração no terço apical e RF-M); perfuração radicular no terço médio; 12 (escore 4, ZP-Ap e RF-MAp)



Figura 32 - Raízes palatinas de molares superiores (GIIIC), exemplificando achados relevantes: 2 (escore 1); 2 (escore 2, ZP e RF-M); 4 (escore 1); 5 (escore 3, ZP-Ap e RF-MAp); 8 (escore 4, ZP e RF-MAp); 12 (escore 2 ZP-Ap)

A **Tabela 1** a seguir mostra os resultados dos testes estatísticos e sua significância, quando comparados os escores entre os # 40 e # 60, assim como a melhor incidência radiográfica para a visualização.

A comparação entre as tomadas radiográficas vestibulo-lingual e méso-distal não mostraram diferenças estatísticas para nenhum dos calibres testados.

A comparação entre os calibres mostrou significância estatística para a incidência vestibulo-lingual, com escores médios maiores para o # 60. Esta tendência se manteve na incidência méso-distal, porém sem apresentar significância estatística.

Tabela 1 - Resultados das comparações entre os escores atribuídos ao grupo I (dentes anteriores), utilizando os testes estatísticos de Wilcoxon e de Mann-Whitney

Teste	Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
Wilcoxon	40V-L x 40 M-D	_____	p = 0,5000
Wilcoxon	60V-L x 60 M-D	_____	p = 0,4199
Mann-Whitney	40V-L x 60V-L	U = 247 U' = 416	p = 0,0085
Mann-Whitney	40M-D x 60M-D	U = 312 U' = 351	p = 0,6350

p < 0,05

V-L	Sentido vestibulo-lingual
M-D	Sentido méso distal
40	# 40 da lima de instrumentação
60	# 60 da lima de instrumentação
U	Soma dos postos do 1º grupo avaliado
U'	Soma dos postos do 2º grupo avaliado

Nas tabelas de número 2 e 3 encontram-se os resultados dos testes estatísticos e sua significância, quando comparados os escores atribuídos a cada canal radicular no grupo II (GIIA e GIIB) e no grupo III (GIIIA, GIIB e GIIC), para avaliar qual a tomada radiográfica que apresenta os piores achados decorrentes da instrumentação e qual o canal que apresenta os piores escores dentro do próprio grupo.

Na **Tabela 2** podemos observar os resultados da comparação entre os canais do grupo IIA, onde pode ser observado que, na comparação entre as incidências radiográficas vestibulo-lingual e méso-distal, o canal méso-vestibular (CMV) apresenta uma diferença estatística significativa entre as duas incidências, sendo a vestibulo-lingual a que apresenta os piores escores quando analisado o canal. Já a comparação entre as duas incidências radiográficas para o canal méso-lingual (CML), este, apesar de apresentar diferentes somas dos seus escores, não apresentou diferença estatística significativa. A comparação entre o canal méso-vestibular com o canal méso-lingual na radiografia vestibulo-lingual não apresentou diferença estatisticamente significativa e, quando a comparação foi realizada com a radiografia méso-distal, estes canais são semelhantes e, portanto, também não apresentam diferença estatística significativa.

Tabela 2 - Comparações entre os escores atribuídos ao grupo IIA (raízes mesiais de molares inferiores), utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney

Teste	Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
Mann-Whitney	CMV-V-L x CMV-M-D	U = 416 U' = 260	p = 0,0101
Mann-Whitney	CML-V-L x CML-M-D	U = 231 U' = 210	p = 0,3173
Mann-Whitney	CMV-V-L x CML-V-L	U = 321 U' = 290	p = 0,0971
Mann-Whitney	CMV-M-D x CML-M-D	U = 220,5 U' = 220,5	p = 1

p < 0,05

CMV	Canal méso-vestibular
CML	Canal méso-lingual
V-L	Sentido vestibulo-lingual
M-D	Sentido méso distal
U	Soma dos postos do 1º grupo avaliado
U'	Soma dos postos do 2º grupo avaliado

Na **Tabela 3** identificamos os resultados da comparação entre os canais do grupo IIB, onde pode ser observado que na comparação entre as incidências radiográficas vestibulo-lingual e méso-distal, o canal disto-vestibular apresenta uma diferença estatística significativa entre as duas incidências, sendo a vestibulo-lingual a que apresenta os piores escores quando analisado o canal. Já a comparação entre as duas incidências radiográficas para o canal disto-lingual, este apesar de apresentar diferentes somas dos seus escores, não apresentou diferença estatística. A comparação entre as somas dos escores dos canais disto-vestibular e disto-lingual, que apesar de apresentam valores diferentes, tanto na tomada radiográfica vestibulo-lingual e méso-distal, não apresentou diferença estatística.

Tabela 3 - Comparações entre os escores atribuídos ao grupo IIB (raízes distais de molares inferiores), utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney

Teste	Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
Mann-Whitney	CDV-V-L x CDV-M-D	U = 443,5 U' = 232,5	p = 0,0049
Mann-Whitney	CDL-V-L x CDL-M-D	U = 252 U' = 189	p = 0,0759
Mann-Whitney	CDV-V-L x CDL-V-L	U = 323 U' = 288	p = 0,1613
Mann-Whitney	CDV-M-D x CDL-M-D	U = 283,5 U' = 327,5	p = 0,3688

p < 0,05

CDV	Canal disto-vestibular
CDL	Canal disto-lingual
V-L	Sentido vestibulo-lingual
M-D	Sentido mésio distal
U	Soma dos postos do 1º grupo avaliado
U'	Soma dos postos do 2º grupo avaliado

A **Tabela 4** mostra a comparação entre as raízes mesial e distal do grupo GII, para verificar qual destas que apresenta um menor risco para a realização da instrumentação endodôntica. Foi demonstrado que não há diferença estatística significante entre essas raízes.

Tabela 4 - Resultado da aplicação do teste estatístico Kruskal-Wallis, para verificação no Grupo II (GIIA e GIIIB) da raiz que apresentou maior risco de instrumentação

Valor do Teste	Nível de Significância
T = 6,21	p = 0,1016

Na **Tabela 5** foi realizada a comparação entre a soma dos escores das raízes do grupo III nas duas incidências radiográficas (vestíbulo-lingual e méso-distal). Para todas as raízes integrantes do grupo (mésio-vestibular, disto-vestibular e palatina), ocorreu diferença estatística significativa entre as tomadas radiográficas. Sendo atribuído os maiores valores das somas dos escores para as raízes mésio-vestibular e disto-vestibular na radiografia vestibulo-lingual e para a raiz palatina na radiografia méso-distal.

Tabela 5 - Comparações entre os escores atribuídos ao grupo IIIA, IIIB e IIIC utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney

Teste	Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
Mann-Whitney	IIIA: V-L x M-D	U = 187,5 U' = 37,5	p = 0,0002
Mann-Whitney	IIIB: V-L x M-D	U = 189,5 U' = 35,5	p = 0,0007
Mann-Whitney	IIIC: V-L x M-D	U = 67 U' = 158	p = 0,0323

p < 0,05

IIIA	Raízes mésio-vestibulares de dentes molares superiores
IIIB	Raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
IIIC	Raízes palatinos de dentes molares superiores
V-L	Sentido vestibulo-lingual
M-D	Sentido méso distal
U	Soma dos postos do 1º grupo avaliado
U'	Soma dos postos do 2º grupo avaliado

A comparação entre as raízes méso-vestibular, disto-vestibular e palatina, apresentada na **Tabela 6**, apresenta diferença estatística significativa entre as raízes para a instrumentação endodôntica. Quando estas são comparadas individualmente, pode-se observar que as raízes dos grupos IIIA e IIIB são equivalentes entre si, mas quando comparadas ao grupo IIIC apresentam diferenças estatísticas, sendo esta última a raiz de menor risco à instrumentação.

Tabela 6 - Comparação entre as diferentes raízes do Grupo III (GIIIA, GIIIB e GIIIC), através do teste Kruskal-Wallis, com as respectivas comparações individuais, para avaliar a raiz que apresentou um maior risco a instrumentação

Valor do Teste	Nível de Significância
T = 13,49	p = 0,0012
Comparação	Nível de Significância
GIIIA x GIIIB	n-s
GIIIA x GIIIC	p < 0,01
GIIIB x GIIIC	p < 0,01
p < 0,01	

GIIIA	Raízes méso-vestibulares de dentes molares superiores
GIIIB	Raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
GIIIC	Raízes palatinos de dentes molares superiores

A **Tabela 7** evidencia a diferença estatisticamente significativa entre os molares inferiores decíduos (GII) e os molares superiores decíduos (GIII), após a aplicação do teste de Mann-Whitney, sendo o grupo III aquele que, por apresentar os maiores valores de seus escores consequentemente o que apresenta um maior risco a instrumentação dos canais radiculares.

Tabela 7 - Resultado da comparação entre os escores dos grupos II e III, utilizando o Teste de Mann-Whitney

Comparação	Valor do Teste	Nível de Significância
GII x GIII	U = 6,5 U' = 301	p = 0,0023

GII	Grupo de raízes de dentes molares inferiores
GIII	Grupo de raízes de dentes molares superiores
U	Soma dos postos do 1º grupo avaliado
U'	Soma dos postos do 2º grupo avaliado

A **Tabela 8**, na qual o teste Qui Quadrado foi aplicado, demonstra que em nenhum dos grupos avaliados houve relação estatisticamente significativa entre a reabsorção fisiológica e a zona de perigo nos diferentes terços radiculares.

Tabela 8 - Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares dos Grupos estudados

Comparação	Valor de χ^2	Nível de Significância
RF x ZP no #40	0,08	p = 0,7661
RF x ZP no #60	0,04	p = 0,8325
RF x ZP no GIIA - CML	0,02	p = 0,8662
RF x ZP no GIIA - CMV	0,001	p = 0,9655
RF x ZP no GIIB - CDL	0	p = 1
RF x ZP no GIIB - CDV	0	p = 1
RF x ZP no GIII	0,13	p = 0,7139

GIIA	Raízes mesiais de dentes molares inferiores
GIIB	Raízes distais de dentes molares inferiores
GIII	Grupo de dentes molares superiores
RF	Reabsorção fisiológica
ZP	Zona de perigo

A **Tabela 9** mostra os resultados encontrados através da aplicação do Teste de Proporções, para verificar em quais grupos aparecem mais zonas de perigo. Observou-se que a proporção de zonas de perigo na instrumentação com a lima # 40 é de 15,4%, enquanto que com a lima # 60 é de 50%, dando uma diferença estatisticamente significativa entre os valores. Já nas comparações entre os demais grupos do estudo (GIIA, GIIIB, GIIIA, GIIIB e GIIIC), a proporção de zonas de perigo entre eles não foram estatisticamente significante, sendo os grupos GIIIA com o GIIIB e o GIIIA com o GIIIC equivalentes entre si.

Tabela 9 - Resultado do Teste de Proporção para a verificação do maior aparecimento da Zona de Perigo (ZP) nos Grupos estudados

Comparação	Valor de Z	Porcentagens	Nível de Significância
GI = # 40 x # 60	- 2,66	# 40 = 15,4 #60 = 50	p = 0,0078
GIIA x GIIIB	- 0,42	GIIA = 28,8 GIIIB = 32,7	p = 0,6709
GIIIA x GIIIB	- 0,51	GIIIA = 50 GIIIB = 56	p = 0,6048
GIIIA x GIIIC	- 0,51	GIIIA = 50 GIIIC = 43	p = 0,6048
GIIIB x GIIIC	1,03	GIIIB = 56 GIIIC = 44	p = 0,3017

GI	Grupo de dentes anteriores
GIIA	Raízes mesiais de dentes molares inferiores
GIIIB	Raízes distais de dentes molares inferiores
GIIIA	Raízes méso-vestibulares de dentes molares superiores
GIIIB	Raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
GIIIC	Raízes palatinas de dentes molares superiores

Para a verificação do terço radicular da maior incidência de zonas de perigo nos grupos estudados, foi realizado o Teste de Proporção, demonstrado na **Tabela 10**. Na proporção de casos com zonas de perigo nas regiões radiculares médio e apical, o GI, GIIA, GIIIB e GIIIA apresentaram diferença estatística significativa, sendo o terço radicular apical o de maior número de casos. Na verificação dos mesmos terços radiculares, nos grupos GIIIB e GIIIC, a diferença não foi estatisticamente significativa. Ao verificar o grupo GIIA, este apresentou diferença estatística significativa na comparação entre os terços cervical e apical, sendo este último o de maior proporção em número de casos (21%). No mesmo grupo (GIIA), o mesmo não ocorreu na proporção de casos nos terços radiculares cervical (4%) e médio (6%), que não apresentou diferença estatística significativa.

Tabela 10 - Resultado do Teste de Proporção para a verificação do maior aparecimento da Zona de Perigo (ZP) em cada terço radicular, nos Grupos estudados

Grupo	Terço Radicular			Valor de Z	Nível de Significância
	Cervical	Médio	Apical		
GI	_____	3,8%	25%	3,07	p = 0,0021
GIIA	4%	6%	_____	- 0,46	p = 0,6458
GIIA	4%	_____	21%	- 2,47	p = 0,0134
GIIA	_____	6%	21%	- 2,09	p = 0,0365
GIIIB	_____	2%	34%	- 4,02	p < 0,0001
GIIIA	_____	26%	66%	- 2,19	p = 0,0281
GIIIB	_____	40%	73%	- 1,84	p = 0,0654
GIIIC	_____	46%	40%	0,37	p = 0,7125

GI	Grupo de dentes anteriores
GIIA	Raízes mesiais de dentes molares inferiores
GIIIB	Raízes distais de dentes molares inferiores
GIIIA	Raízes mesio-vestibulares de dentes molares superiores
GIIIB	Raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
GIIIC	Raízes palatinas de dentes molares superiores

Para a verificação dos terços radiculares que apresenta reabsorção fisiológica, foi realizado o Teste de Proporção, evidenciado na **Tabela 11**. Para os Grupos I, IIA e IIB a presença de reabsorção fisiológica no terço apical, quando comparado ao terço médio, apresenta uma significativa diferença estatística, sendo o terço apical o de maior incidência. Já a comparação entre os terços médio e apical para todo o grupo III não apresentou diferença estatística.

Tabela 11 - Resultado do Teste de Proporção para a verificação do maior aparecimento da Reabsorção Fisiológica (RF) em cada terço radicular, nos Grupos estudados

Grupo	Terço Radicular		Valor de Z	Nível de Significância
	Médio	Apical		
GI	26%	70%	- 3,97	$p < 0,0001$
GIIA	23%	68%	- 6,83	$p = 0,0001$
GIIB	14%	82%	- 5,08	$p < 0,0001$
GIIIA	43%	50%	- 0,37	$p = 0,7047$
GIIBB	44%	55%	- 0,66	$p = 0,5050$
GIIC	44%	55%	- 0,47	$p = 0,6374$

GI	Grupo de dentes anteriores
GIIA	Raízes mesiais de dentes molares inferiores
GIIB	Raízes distais de dentes molares inferiores
GIIIA	Raízes méso-vestibulares de dentes molares superiores
GIIBB	Raízes disto-vestibulares de dentes molares superiores
GIIC	Raízes palatinas de dentes molares superiores

6 DISCUSSÃO

O avanço tecnológico na Odontologia permitiu que ocorresse um grande salto em sua concepção, passando de uma fase restauradora a uma preventiva. Porém, nem mesmo essa evolução, em pleno século XXI, modificou de forma substancial determinados tratamentos em dentes decíduos, que continuam sendo pouco valorizados, principalmente no que diz respeito ao tratamento endodôntico, que representa a última manobra clínica para manter o dente na cavidade bucal.

Em contrapartida, sabe-se da importância da realização desses tratamentos para a manutenção do perímetro do arco, preservação da função mastigatória e remoção da infecção e inflamação crônica ou aguda da cavidade bucal, isto devido a necessidade de manutenção da homeostasia do sistema estomatognático e conseqüente preservação da saúde dos 48 dentes desse paciente, sendo 20 decíduos e 28 permanentes. Estes, mesmo quando intra-ósseo, podem sofrer as conseqüências de forma indelével de tratamentos inadequados praticados na dentição decídua. Da mesma forma, o segundo molar decíduo, considerado um dente de alto valor estratégico para a erupção correta do primeiro molar permanente, terá sua permanência comprometida (GOERIG; CAMP, 1983; BENGSTON; BENGSTON, 1990; MORABITO; DEFABIANIS, 1992; MACDONALD; AVERY, 1995; FUKS, 1996; CAMP apud COHEN, 1997).

Para a execução do tratamento endodôntico radical nos dentes decíduos, algumas condições são necessárias para que possamos atingir o sucesso, isto é, para que o dente tratado tenha condições de ser mantido na cavidade bucal até o final do seu ciclo biológico (COLL; SADRIAN, 1996). Estas condições e algumas

indicações, evidenciadas no momento do diagnóstico inicial são: quando a polpa radicular estiver em estágio irreversível ou necrose pulpar; quando o assoalho da câmara pulpar encontrar-se íntegro; na possibilidade de restauração do remanescente coronário, quando a perda óssea e a mobilidade for mínima, na presença de abscessos e/ou fístula e na ausência do sucessor permanente. Porém, existem também contra-indicações à realização do tratamento, como a reabsorção radicular superior a 2/3; impossibilidade de um selamento coronário eficiente; comprometimento do assoalho da câmara pulpar e a saúde geral do paciente quando debilitada (PROTOCOLS FOR CLINICAL PEDIATRIC DENTISTRY, 1996; TOLEDO, 1996; BONOW, 1999).

A realização do tratamento endodôntico radical nos dentes decíduos, baseia-se em vários protocolos de atendimento ao paciente odontopediátrico.

Há aqueles que evitam a realização deste tipo de tratamento e efetuam apenas a extração do elemento dentário comprometido (SCHRODER et al., 1992).

Outros realizam o tratamento, mas não executam nenhuma ou uma mínima instrumentação do canal radicular se baseando no fato de que o mais importante para a realização do tratamento é o que se coloca no interior dos canais, com a utilização de poderosos agentes irrigantes, como o peróxido de uréia e peróxido de hidrogênio, soda clorada, associados ou não a pastas obturadoras de alto potencial antisséptico (GUEDES-PINTO; PAIVA; BOZZOLA, 1981; GOODMAN, 1985; MASS; ZILBERMAN, 1989; BARR; FLAITZ; HICKS, 1991; YACOBI et al., 1991; THOMAS et al., 1994; ROBERTS, 1996; GOMES; FONSECA; GUEDES PINTO, 1996-1997).

Porém, há protocolos de atendimento, que encontram-se em ascensão, onde realiza-se tratamento endodôntico com um eficiente preparo biomecânico, com o uso de instrumentos endodônticos para a limpeza das paredes dos canais radiculares e assim promover a remoção do conteúdo infectado ou não de seu interior, auxiliando positivamente no processo de reparo, conferindo uma instrumentação menos enérgica nos casos de biopulpectomia e em relação aos casos de necropulpectomia (RIFIKIN, 1982; CAMP, 1984; GARCIA-GODOY,

1987; ROSENDHAL; WEINERT-GRODD, 1995; COLL; SADRIAN, 1996; KATZ; MASS; KAUFMAN, 1996; MANI et al, 2000). Esta linha de pensamento já vem sendo praticada, na quase totalidade das escolas americanas (PRIMOSCH; GLOMB; JERRELL, 1997) e também brasileiras de Odontologia (KRAMER; FARACO JÚNIOR; FELDENS, 2000), que fazem uso dos instrumentos endodônticos manuais como a lima tipo K e limas Hedströen, ou ainda como Tagger e Sarnat (1984) que relatam que na School of Dental Medicine em Tel Aviv há pesquisas para a utilização de instrumentos endodônticos pequenos especiais, que diminuem o perigo de lesionar o germe do dente permanente.

A realização de um eficiente preparo biomecânico visa também auxiliar a atuação e conseqüente efetividade dos coadjuvantes do preparo, como a irrigação e os curativos de demora, para que estes possam agir nas anfractuosidades do sistema de canais radiculares. É importante salientar que estes materiais devem possuir uma baixa tensão superficial, capacidade de escoamento e molhamento das superfícies e ainda os curativos devem ser formados por veículos voláteis ou com uma boa capacidade de difusão.

A biomecânica no tratamento endodôntico não é apenas importante para a eliminação do conteúdo orgânico do interior dos canais, mas também para preparar as paredes para serem obturadas, possibilitando uma obturação a mais hermética possível. Este fato é de grande relevância na terapia de dentes decíduos, pois sua obturação não é realizada com técnicas compressivas.

Porém, é sentida a falta de um protocolo endodôntico direcionado aos dentes decíduos, assim como ocorre com os dentes permanentes, em que seus princípios já se encontram estabelecidos, podendo estes serem indicadas para os seus antecessores (RIFIKIN, 1980, 1982; CAMP, 1997). Portanto, os elos que constituem o tratamento endodôntico dos dentes permanentes não devem ser desvincilhados do tratamento do dente decíduo (PRELIASCO, 1986; ALACAM 1992).

Devido a falta de uma pesquisa que demonstrasse a possibilidade ou não da realização do preparo biomecânico dos canais radiculares dos dentes decíduos

procuramos avaliar esta possibilidade de instrumentação, verificando as áreas que podem oferecer risco a este procedimento. Foi escolhido as limas tipo K – flexo para realização da instrumentação por possuírem capacidade de corte e por serem capazes de promover uma adequada modelagem (MOODNIK et al., 1976).

Foram selecionados espécimes que compreendem exemplares de todos os grupos de dentes decíduos, de incisivos a segundos molares superiores e inferiores. A pesquisa em dentes anteriores deu-se ao fato da literatura não evidenciar problemas para a realização de sua instrumentação, e assim estes foram testados por instrumentos de dois calibres diferentes, sendo o primeiro momento da instrumentação até o # 40 e em um segundo momento até o # 60. Enquanto que a escolha em realizar o preparo nos dentes posteriores decíduos foi devido ao fato destes serem relatados como de difícil tratamento e que muitas vezes deve-se evitar tal procedimento (GUEDES-PINTO; PAIVA; BOZZOLA, 1981). Foram instrumentados até a lima de # 40, como preconizado no protocolo da UFSC.

A morfologia peculiar dos canais radiculares dos dentes decíduos anteriores e, principalmente, dos posteriores, devido a presença de canais colaterais, laterais, recorrentes, delta apicais, secundários e acessórios, além do canal principal e por este sofrer uma alteração morfológica contínua durante o processo de rizólise e processos patológicos, e ainda neste último a presença de ilhas de dentina (BENFATTI; TOLEDO, 1966; GOODMAN, 1985; SALAMA, 1992; SCHOREDER et al., 1992; THOMAS et al., 1994; ROBERTS, 1996), são os motivos relatados para a não instrumentação destes dentes, o que não ocorre com os dentes permanentes, que apesar de possuírem uma anatomia de seu sistema de canais também complexa, além de possíveis curvaturas em seu trajeto radicular (DEUS, 1992), não deixam de serem tratados endodonticamente. Outra característica que pode ser compartilhada entre as duas dentições é que, assim como ocorre no dente permanente, o dente decíduo com o aumento da idade cronológica do paciente pediátrico também possui uma tendência de aumentar a complexidade e divisões dos canais radiculares (PRELIASCO, 1986; PROVE;

SYMONS; MEYERS, 1992; RIMONDI; BARONI, 1995; CAMP, 1997; CHEDID, 1996-1997).

Discordando destes pesquisadores que contra-indicavam a instrumentação das paredes radiculares dos dentes decíduos, o resultados do presente trabalho indica que todos os dentes decíduos podem receber o tratamento endodôntico radical, com instrumentação de seus canais radiculares, desde que algumas considerações sejam realizadas.

Devido ao processo de rizólise estar sob influência do germe do sucessor permanente e de seu folículo dental (FURSETH, 1968; FRANCINI, 1992), podendo ocasionar reabsorções irregulares, perfurantes ou apenas superficiais, torna-se importante o emprego de uma técnica de odontometria que estabeleça como marco limítrofe a presença do sucessor (GARCIA-GODOY, 1987), como a que é preconizada pelo protocolo da Disciplina de Odontopediatria da UFSC. Porém, na pesquisa realizada, todos os canais radiculares foram instrumentados em toda a sua extensão sem serem limitados por prováveis áreas de fragilidade radicular, o que provavelmente não ocorreriam os 15 casos (n = 123) de perfuração radicular, localizadas na sua quase totalidade no terço apical (Zona de Perigo), apresentados nos **Quadros** de número 3 ao 7 (páginas 71, 72, 73, 74 e 75).

Com o intuito de padronizar o preparo biomecânico dos espécimes, a instrumentação possuía um calibre máximo a ser atingida, como dita anteriormente, devendo todos os espécimes chegarem até o calibre determinado para o grupo. Para isso cada instrumento tinha seu limite máximo de utilização durante os movimentos de limagem, apenas 15 movimentos por vez, e por no mínimo 3 vezes de utilização no canal. A técnica de instrumentação foi a denominada convencional ou clássica, pois todos os instrumentos foram utilizados no mesmo comprimento de modelagem.

O conteúdo irrigante também sofreu padronização, sendo utilizado o líquido de Milton (hipoclorito de sódio a 1%), que é a substância de escolha na realização de bio como na de necropulpectomia do dente decíduo no protocolo da UFSC. A

irrigação dos canais foi realizada com auxílio de uma seringa Luer Luck de 5ml, que era efetuada a cada remoção do instrumento do interior do canal radicular, para evitar o entulhamento de raspas de dentina. O hipoclorito de sódio a 1% "in vivo" age sobre os restos pulpare, conteúdo bacteriano vivo ou morto, evidenciando o comportamento solubilizante do hipoclorito, facilitando a remoção desse conteúdo do interior do canal. Da mesma forma, ao liberar oxigênio nascente que, além de anti-séptico, arrasta por ação de efervescência produtos sólidos ou semi-sólidos do interior dos canais, agindo como um verdadeiro desincrustador da matéria orgânica aderida as paredes dentinárias e assim servindo como auxílio ao uso dos instrumentos endodônticos, sendo esta última afirmativa válida para o seu uso "in vitro", pois auxilia na efetividade do corte do instrumento. O uso de 15 ml para as raízes dos dentes decíduos posteriores e de 25 ml para os dentes anteriores foi apenas com o intuito de padronização da técnica, visando diminuir ao mínimo possível as variáveis por um uso abusivo da substância, visto as suas propriedades, pois segundo Canzani e Ferreira (1990) o volume, a pressão de sua injeção, o local de liberação e a oportunidade são todos fatores que influenciam na eficácia das propriedades do hipoclorito de sódio.

Para a verificação do canal anatômico do dente a ser instrumentado, foram realizadas tomadas radiográficas iniciais no sentido clínico vestibulo-lingual e méso-distal (não disponível clinicamente), para que pudessem ser realizadas comparações com a radiografia final, após o modelamento das paredes dos canais radiculares, isto é, com o canal cirúrgico. E uma terceira tomada radiográfica, onde foi verificado o comportamento dos instrumentos endodônticos no seu interior. A importância da obtenção de duas tomadas radiográficas diferentes era para que todas as paredes radiculares pudessem ser visualizadas. Para os dentes posteriores, podemos inferir que uma radiografia no sentido méso-distal, caso fosse possível, facilitaria observações clínicas, pois evidenciaria com maior clareza as condições do canal radicular e, dessa forma, traria a segurança clínica que falta com a utilização apenas das radiografias vestibulo-linguais. Isto ratifica a importância dos trabalhos "in vitro".

Os achados do presente trabalho não poderão ser confrontados com outras pesquisas científicas presentes em periódicos e/ou livros pertencentes à literatura direcionada ou não ao clínico Odontopediatra, devido a sua inexistência. Também não foi realizada a comparação com o procedimento de instrumentação endodôntica do dente permanente, não devido a sua anatomia, pois o dente decíduo possui algumas características de seu sucessor, mas devido a diferença na amplitude de seus canais e massa de tecido calcificado. Portanto, sendo este um dos primeiros trabalhos realizados sobre a possibilidade da realização de um eficiente preparo biomecânico dos dentes decíduos, seus dados serão de importância para a adoção e/ou evolução do tratamento endodôntico nestes dentes.

Um fato importante é que, para todos os Grupos estudados quando realizadas as comparações para verificar risco de instrumentação, os escores foram aqueles diagnosticados no sentido radiográfico clínico vestibulo-lingual.

A instrumentação realizada nos dentes anteriores pertencentes ao Grupo I, foi propositalmente em duas etapas com diferentes calibres finais de instrumentos endodônticos, para que estes pudessem ser comparados. A instrumentação realizada com a lima # 40 mostrou-se mais segura do que a realizada com o # 60, com canais cirúrgicos apresentando paredes radiculares mais espessas, como mostrado no **Quadro 3** (página 71) (**Figura 27-20a**, página 77). Portanto, apesar destes dentes apresentarem uma razoável amplitude de seus canais, em sua maioria estes não devem ser instrumentados até o instrumento # 60, comprovado nas duas tomadas radiográficas (vestibulo-lingual e méso-distal). Neste Grupo, é importante ressaltar que, quando foram instrumentados até o # 40, só aparecerem dois escores diferentes do escore um ($n = 26$), que é o melhor resultado após o preparo biomecânico e estes resultados só puderam ser visualizados na tomada radiográfica méso-distal (**Figura 27-23b**, página 77). Outro destaque é que, nestes dentes, mesmo com os achados de Reabsorção Fisiológica (RF) para as duas tomadas radiográficas no # 40, estes não condiziam com o surgimento de Zonas de Perigo (ZP) e nem com a alteração do escore um. No mesmo quadro

analisamos também a instrumentação # 60, verificando uma baixa relação com os diagnósticos de Zonas de Perigo (ZP) com a Reabsorção Fisiológica (RF), porém o aparecimento deste primeiro acarretou em um aumento dos valores dos escores (**Figura 27-22**, página 77), mas não se esperava que houvesse uma diminuição tão expressiva na espessura das paredes no terço radicular apical, já que este dente geralmente possui paredes radiculares mais espessas que os demais dentes constituintes da dentição decídua. Para as duas instrumentações (# 40 e # 60), ocorreram o mesmo número de perfurações (**Figura 27-20b**, página 77), isto é, uma para cada calibre e ambas no terço radicular apical ($n = 26$). Na **Tabela 1** (página 80), está demonstrado que não houve diferença significativa entre os achados diagnosticados nos dois sentidos radiográficos para nenhum dos calibres testados, mas com significância estatística ao comparar as duas instrumentações, reforçando o fato que estes dentes anteriores não devem ser preparados biomecanicamente com limas acima das pertencentes a primeira série.

A avaliação dos molares inferiores demonstrou que este dente é formado por raízes semelhantes anatomicamente e os seus escores possuem uma certa homogeneidade (**Quadros 4 e 5**, páginas 72 e 73) (**Figura 28-13a**, página 76). As duas raízes são compostas, em sua maioria, por dois canais radiculares. O canal méso-vestibular, pertencente a raiz mesial (GIIA), demonstrado no **Quadro 4** (página 72), apresentou valores mais altos de seus escores, como os pertencentes ao deslocamento do instrumento no interior do canal e/ou paredes radiculares mais delgadas, nos achados radiográficos quando analisado no sentido vestibulo-lingual (**Figura 28-21a**, página 77). Mas o mesmo não ocorreu na análise do canal méso-lingual, que se apresentou de forma similar nas duas tomadas radiográficas, com o aparecimento na quase totalidade do escore de número um que está relacionado aos dentes que possuem paredes radiculares com espessura maior ou igual a um milímetro e o instrumento endodôntico centralizado no seu interior (**Figura 28-21b**, página 77), o que gera uma certa segurança para a realização da sua instrumentação (**Quadro 4**, página 72). Para

os dois canais mesiais, também não ocorreu relação entre o surgimento de Zonas de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF). Esta é ainda a única raiz a ser verificada a diferença de proporção de casos entre os três terços radiculares, pois nela esses achados foram equilibrados. Quando comparados estes canais mesiais após a instrumentação endodôntica, apresentaram-se similares, com a maioria de seus escores nos valores mais baixos (**Figura 28-1**, página 77), não demonstrando diferenças significantes, como mostrado na **Tabela 2** (página 81). A raiz distal (GII B), não se portou de modo diferente mediante a instrumentação. Nesta raiz, o canal disto-vestibular também apresentou escores de valores mais elevados (**Quadro 5**, página 73), quando avaliado no sentido vestibulo-lingual (**Figura 29-2a**, página 78) e no sentido méso-distal seu escore foi na sua quase totalidade de número um (**Figura 29-2b**, página 78), oferecendo também segurança para o seu tratamento endodôntico. Já o canal disto-lingual apresentou-se de forma similar para as duas tomadas radiográficas, com a semelhança de seus escores em baixos valores, o que demonstra boas condições à instrumentação. O canal disto-vestibular teve uma maior evidenciação de Zonas de Perigo (ZP), sendo todas localizadas no terço radicular apical, na visão vestibulo-lingual e este fato teve relação direta com o aumento dos valores de seus escores, com instrumentos deslocados e paredes mais delgadas (**Figura 29-22a**, página 78). Para o canal disto-lingual o diagnóstico maior foi de terços com Reabsorção Fisiológica (RF), o que não comprometeu os escores e nem o surgimento de mais Zonas de Perigo (ZP) (**Figura 29-2b**, página 78). Os dois canais pertencentes a raiz distal, ao serem comparados na **Tabela 3** (página 82), não apresentaram diferenças estatísticas significantes quanto ao risco de instrumentação, podendo os dois canais serem considerados como de médio risco, isto é, devem ser instrumentados com cautela apesar de apresentarem muitos escores de número um. A comparação pelo do teste de Kruskal-Wallis entre as duas raízes, mesial e distal, mostrado na **Tabela 4** (página 83), demonstrou que estas também são similares em seus valores analisados de baixo

risco a acidentes, como a perfuração, mesmo quando avaliados em diferentes sentidos radiográficos.

Visto que este dente apresentou em sua grande maioria os valores mais baixos dos escores (paredes laterais com espessura igual ou superior a um milímetro e com o instrumento endodôntico centralizado) (**Figuras 28-13b e 29-8c**, páginas 77 e 78), um baixo número de dentes perfurados (apenas sete casos para as 52 raízes), e que estas se localizaram principalmente no terço apical (cinco ocorrências), podendo-se inferir que o molar inferior decíduo suportaria adequadamente o preparo dos canais radiculares.

O procedimento de instrumentação das raízes dos molares superiores pode ser considerado como de risco, como demonstrados nos **Quadros 6, 7 e 8** (páginas 74, 75 e 76), porém com diferenças nos diagnósticos para as duas tomadas radiográficas (**Figura 30-1a e 1b**, página 78). Foi evidenciado que as raízes méso-vestibulares e disto-vestibulares são equivalentes quando avaliadas no sentido clínico radiográfico vestibulo-lingual, devido a ocorrência de deslocamento do instrumento no interior desses canais e de sua ou suas paredes radiculares apresentarem espessura inferior a um milímetro e, portanto, o maior risco na instrumentação ocorre de uma forma similar (**Figura 31-2a**, página 78). Na análise méso-distal o instrumento no interior desses canais se portou de uma melhor maneira (centralizado) e com paredes laterais mais espessas (**Figuras 30-15b e 31-2b**, páginas 78 e 79). Ao contrário da raiz palatina que oferece um menor risco à instrumentação, quando analisada no sentido vestibulo-lingual (**Figuras 32-2a e 4a**, página 79), porém no sentido méso-distal (**Figura 32-2b**, página 79) é que aparecem os maiores riscos. No **Quadro 6 e 7** (páginas 74 e 75), onde estão os dados das raízes méso-vestibular e disto-vestibular, foi diagnosticado para quase todas raízes Zonas de Perigo (ZP), quando analisadas no sentido radiográfico vestibulo-lingual, o que realmente surtiu efeito no aumento do risco a instrumentação. Sendo a raiz disto-vestibular a que apresentou uma maior proporção de Zonas de Perigo (ZP) no terço médio (**Figura 31-5a**, página 79) em relação a todas as outras raízes dos diversos grupos estudados. Já as Zonas de

Perigo (ZP) das raízes palatinas (**Quadro 8**, página 77) são melhores visualizadas no sentido radiográfico méso-distal (**Figura 32-12**, página 79), o que coincide com os valores mais altos dos escores, e sendo esta uma radiografia inexistente na clínica, temos que ter cautela ao avaliar apenas a tomada radiográfica vestibulo-lingual. O comprometimento por perfuração desses canais ocorreu em seis dentes em uma amostra de 45 raízes, sendo em cinco deles no terço radicular apical (**Figuras 30-1a**, **31-5b** e **32**, páginas 78 e 79) e apenas uma no terço médio (**Figura 31**, página 79). Ocorreu então para este Grupo uma diferença estatisticamente significativa nos achados radiográficos ao comparar as duas tomadas utilizadas na pesquisa (**Tabela 5**, página 84), com um melhor diagnóstico no sentido vestibulo-lingual para as raízes vestibulares e melhor diagnóstico no sentido méso-distal para a raiz palatina. Ao aplicar o teste de Kruskal-Wallis para avaliar qual destas raízes apresentam um maior risco a instrumentação (**Tabela 6**, página 85), pudemos estabelecer que o preparo biomecânico do molar superior deve ser realizado com uma certa diferenciação entre as raízes vestibulares e a palatina, pois as raízes méso-vestibular e disto-vestibular, possuem valores altos de escores (condições que requerem cuidados para realizar a instrumentação das paredes do canal radicular) e, portanto, um maior risco à instrumentação e a raiz palatina valores mais baixos de escores e sendo assim um menor risco a instrumentação.

Na comparação entre os Grupos II e III, para a verificação do risco à instrumentação, foi realizado o teste de Mann-Whitney, demonstrado na **Tabela 7** (página 86). Os dois Grupos de dentes apresentam diferença estatisticamente significativa quando comparadas, sendo o molar superior o dente posterior que apresenta um maior risco à instrumentação por apresentar um maior número de casos de instrumento endodôntico deslocado no interior do canal radicular e paredes laterais com espessura inferior a um milímetro, porém este resultado não contra-indica este procedimento.

Contrariando alguns autores (BENFATTI; TOLEDO, 1966; GOODMAN, 1985; SCHOREDER et al., 1992; THOMAS et al., 1994; ROBERTS, 1996), que

relatam a impossibilidade da realização da instrumentação das paredes dos canais radiculares de decíduos posteriores, devido a sua peculiar topografia radicular, o presente estudo pode confirmar a possibilidade de execução dessa manobra clínica, pois durante a imagem o instrumentador teve a sensibilidade tátil de que esses dentes podem ser instrumentados até o # 30 ou 35.

A **Tabela 8** (página 87) mostra que, para todos os Grupos, não ocorre relação significativa entre a presença de Zonas de Perigo (ZP) e Reabsorção Fisiológica (RF). Mediante este fato, podemos inferir que nem toda raiz que já possui a evidenciação radiográfica de Reabsorções Fisiológicas (RF) corre o risco de perfuração durante a instrumentação (**Figura 28-25**, página 77), pois estas não são necessariamente Zonas de Perigo (ZP). Como exemplo, tem-se o Grupo I instrumentado com a lima # 40, que apresentou um maior número de dentes com Reabsorção Fisiológica (RF) do que com Zonas de Perigo (ZP) quando avaliado nos dois sentidos radiográficos. A perfuração neste Grupo ocorreu na Zona de Perigo apical, sem esta ter sido evidenciada como um terço de reabsorção fisiológica. Poderíamos concluir que, se as Zonas de Perigo (ZP) não possuem relação com a Reabsorção Fisiológica (RF), não deveríamos delimitar a odontometria pela presença do germe do permanente, mas se lembrarmos que o terço radicular apical é o que apresenta uma maior incidência de Zonas de Perigo (ZP) e esta também é a localização do sucessor permanente, devemos então continuar utilizando esse germe como um limítrofe no estabelecimento do comprimento de trabalho.

O aparecimento de um maior número de casos de Zonas de Perigo (ZP), quando verificado no Grupo I, este ocorre significativamente em sua grande maioria após a instrumentação com a lima # 60, mais uma vez demonstrando o risco de realizar a instrumentação dos dentes anteriores com limas calibrosas ou pela utilização da técnica clássica, como demonstrado na **Tabela 9** (página 88). Ainda nesta tabela, a comparação entre a proporção de casos com Zonas de Perigo (ZP) para os demais Grupos do estudo não foram estatisticamente significante, sendo as raízes dos molares superiores decíduos equivalentes, isto é,

apresentaram uma quantidade semelhante de Zonas de Perigo (ZP) evidenciados radiograficamente.

Apesar de não ter ocorrido diferenças entre os achados de Zonas de Perigo (ZP) nas diferentes raízes, quando verificado qual o terço radicular que apresenta a maioria de casos pela aplicação do teste de Proporção mostrado na **Tabela 10** (página 89), no Grupo I, II e IIIA este demonstrou ser significativamente maior no terço radicular apical quando comparado com o terço radicular médio (**Figuras 27-22, 29-22a e 30-9**, páginas 77 e 78). Para os Grupos IIIB e IIIC, a diferença não foi estatisticamente significativa para esta comparação. As raízes mesiais dos molares inferiores (GIIA) apresentaram diferença entre os terços radiculares cervical e apical, com um maior número de casos para o terço apical. Ainda neste Grupo, ao comparar seus terços radiculares cervical e médio, estes não foram diferentes estatisticamente quanto ao aparecimento de Zonas de Perigo (ZP) após a instrumentação radicular. As Zonas de Perigo (ZP), para os Grupos GII, GIIIA e GIIIB (**Quadros 4, 5, 6 e 7**, páginas 72, 73, 74 e 75), foram encontradas em maior quantidade quando analisadas as radiografias no sentido vestibulo-lingual, em número de diagnóstico semelhante para as duas tomadas radiográficas para o GI (**Quadro 3**, página 72), e apenas em um maior número de evidenciações na radiografia méso-distal para o GIIIC (**Quadro 8**, página 76). Ressaltando que a tomada radiográfica vestibulo-lingual é um bom auxiliar clínico para a sua evidenciação, sendo um fundamental complemento para proporcionar o sucesso do tratamento endodôntico dos dentes decíduos.

O teste de Proporção foi também aplicado para verificar em qual terço radicular que apresenta um maior número de casos evidenciados radiograficamente quanto ao diagnóstico de Reabsorção Fisiológica (RF). Ao verificar a proporção da reabsorção nos terços radiculares médio e apical, demonstrado na **Tabela 11** (página 90), esta foi significativamente maior no terço apical para os grupos GI e GII, mas para o GIII (**Figura 30-1b**, página 78), não ocorreu diferença, o que pode ser atribuído ao fato do alojamento do germe do dente permanente entre as raízes dos molares superiores o que influencia na

localização e padrão da reabsorção (FURSETH, 1968; FRANCINI, 1992). O diagnóstico da Reabsorção Fisiológica (RF) pode ser melhor evidenciado quando realizada a análise radiográfica no sentido méso-distal, para todos os grupos experimentais. O terço radicular cervical não entrou na análise devido a sua baixa ocorrência, em apenas 7 casos ($n = 123$).

Após a realização deste trabalho, podemos contestar a não realização do preparo biomecânico nos dentes decíduos. Visto a importância desta manobra clínica, que é o único caminho para propiciar a desinfecção e modelagem dos canais radiculares e, principalmente, a realização da instrumentação do canal principal, pois com a remoção de seu conteúdo infectado propicia a difusão dos agentes irrigantes e dos componentes dos curativos de demora e cimentos obturadores que, ao se difundirem para o interior do sistema de canais radiculares, auxiliam sobremaneira no combate da infecção residual.

Com o auxílio do preparo biomecânico no tratamento endodôntico dos dentes decíduos, podemos debelar a infecção dos canais radiculares e, dessa forma, obter o sucesso clínico e a satisfação profissional por proporcionar o melhor tratamento para os seus pacientes e, em conjunto, a possibilidade de manutenção destes dentes até o final de seu ciclo biológico, evitando contribuir para o aparecimento de mais um desdentado com possíveis desarmonias oclusais.

Mediante este fato, como podemos desprezar esta possibilidade de restabelecer a saúde de nossos pacientes infantis, dando preferência a procedimentos clínicos empíricos, baseados na temporalidade dos dentes decíduos, esquecendo-se que estes dentes são os elementos-chaves para a instalação da esperada dentição permanente.

Portanto, após esses achados, podemos estabelecer que existe segurança clínica para a realização do tratamento endodôntico radical nos dentes decíduos, mesmo em dentes posteriores e, sendo assim, sempre que necessário e que houver condições clínicas para execução deste procedimento, este deverá ser efetuado.

7 CONCLUSÃO

Mediante os resultados da pesquisa e o consenso de que os dentes decíduos também devem ser preparados pelo método biomecânico, quando realizado o tratamento endodôntico, pode-se concluir que:

- 1 Apesar da amplitude dos canais radiculares dos dentes decíduos anteriores, estes não devem ser instrumentados, em sua maioria, com limas calibrosas (2ª série), no terço apical.
- 2 As Zonas de Perigo (ZP) foram melhor diagnosticadas quando a análise radiográfica foi realizada no sentido vestibulo-lingual, ao contrário das áreas de reabsorção fisiológica que são mais facilmente identificadas na tomada radiográfica méso-distal, para todos os grupos dentais estudados.
- 3 As Zonas de Perigo (ZP) e os casos de reabsorção radicular ocorreram em sua grande totalidade no terço radicular apical, para todos os grupos dentais estudados.
- 4 As Zonas de Perigo (ZP) não podem ser relacionadas com as áreas de Reabsorção Fisiológica (RF), pois os locais onde ocorreram diferem daqueles que apresentavam sinais de rizólise, para todos os grupos dentais estudados.

- 5 Todos os grupos de dentes decíduos podem ser preparados biomecanicamente, com a utilização de limas endodônticas da 1ª série, por apresentarem anatomia e estrutura radicular compatível com tal procedimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALACAM, A. The effect of various irrigants on the adaptation of paste filling in primary teeth. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, AL, v. 16, n. 4, p. 243-246, 1992.

BARONI, C.; RIMONDINI, L. Space maintenance and endodontic follow-up: case reports. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, AL, v. 16, n. 2, p. 94-97, 1992.

BARR, E. S.; FLAITSZ, C.; HICKS, M. J. A retrospective radiographic evaluation of primary molar pulpectomies. **Pediatr.**, Chicago, v. 13, n. 1, p. 4-9, Jan./ Feb. 1991.

BENFATTI, S. V.; TOLEDO, O. A. Topografia dos canais radiculares dos molares decíduos. **Rev. Fac. Odontol. Araçatuba**, v. 2, n. 1 / 2, p. 104-121, jan./fev. 1966.

BENGSTON, A. L.; BENGSTON, N.G. A influência de abscessos associados a molares decíduos e o desvio na erupção dos seus sucessores. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 44, n. 5, p. 287-290, set./out. 1990.

BENGSTON, A. L.; BENGSTON, N.G.; GUEDES PINTO, A. C. Estudo da localização da reabsorção e do trajeto da lima endodôntica nos condutos

radiculares de molares decíduos inferiores. **J. Bras. Odontoped. e Odonto. Bebe**, Curitiba, v. 4, n. 17, p. 80-85, jan./ fev. 2001.

BIRMINGHAM, A. L. Protocols for clinical pediatric dentistry: endodontics. **J. Clin. Ped. Dent.**, v. 28, p. 30-35, 1996.

BONOW, M. L. M. Tratamento endodôntico de dentes decíduos. **J. Bras. Odontoped. e Odonto. Bebe**, Curitiba, v. 2, n. 5, p. 19-22, 1999.

BROTHWELL, D. J. Guidelines on the use of space maintainers following premature loss of primary teeth. **J. Can. Dent. Assoc.**, v. 63, n. 10, p. 753-766, Nov. 1997.

CAMP, J. H. Pulp therapy for primary and young permanent teeth. **Dent. Clin. Nor. Amer.**, Philadelphia, v. 28, n. 4, p. 651-658, Oct. 1984.

CAMP, J. H. Tratamento endodôntico em odontopediatria. In: COHENS, S. BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 635-672.

CANZANI, J. H.; FERREIRA, S. Alguns factores que inciden en la irracion de los conductos radiculares. **Rev. Asoc. Odont. Argent.**, v. 78, n. 1, p. 48-53, ene/mar, 1990.

CARVALHO, R. B. de. **Análise estrutural da junção amelocementária dos dentes decíduos em microscopia eletrônica de varredura**. 1999. 166f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Curso de Pós-Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CHEDID, S. J. Morfologia radicular de dentes decíduos na fase de rizólise, implicações clínicas e terapia endodôntica. **Rev. de Odontop. Atualização e Clínica**, v. 3, n. 5, p. 103-110, jul./ago./set. 1996-1997.

COLL, J. A.; SADRIAN, R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 18, n. 1, p. 57-63, Jan./Feb. 1996.

DEMARS- FREMAULT, C., MUHIMA, C. P. Furcation lesions in deciduous teeth. **Actual. Odontostomatol.**, Paris, v.45, n.173, p.09-23, Mar. 1991.

DEUS, Q. D. de. **Endodontia**. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1992.

EASLICK, K. A. Pulp management for deciduous and young permanent molars. **J. Amer. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 26, n. 1, p. 100-112, Jan. 1939.

FRANCINI, R. et al. Microscopical aspects of root resorption of human deciduous teeth. **J. Anat. Embryol.**, Firenze, v. 97, n. 3, p. 189-201, Jul./Sept., 1992.

FUKS, A. Terapia pulpar na dentição decídua. In: PINKHAM, J. R. et al. **Odontopediatria: da infância à adolescência**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1996. p. 356-370.

FURSETH, R. The reabsorption processes of human deciduous teeth studied by light microscopy, microradiography and electron microscopy. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 13, n. 4, p. 417-431, Apr., 1968.

GARCIA-GODOY, F. Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 54 n. 1, p. 30-34, Jan./Feb. 1987.

GODOY, V. L. de. **Reabsorção radicular em molares decíduos: análise morfológica macro e microscópica**. 1995. 116f. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) – Curso de Pós-Graduação, FOB-Usp, Bauru.

GOERIG, A. C.; CAMP, J. H. Root canal treatment in primary teeth: a review. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 5, n. 1, p. 33-37, Jan./Feb. 1983.

GOMES, A. M. M.; FONSECA, L.; GUEDES PINTO, A. C. Avaliação microbiológica do preparo biomecânico e de uma pasta obturadora de canais de dentes decíduos necrosados. **Rev. de Odontop. Atualização e Clínica**, v. 3, n. 5, p. 93-1102, jul./ago./set. 1996-1997.

GOODMAN, J. R. Endodontic treatment for children. **Br. Dent. J.**, London, v. 158, n. 10, p. 363-366, May 1985.

GROVE, C. J. The value of dentino-cemental junction in pulp canal surgery. **J. Dent. Res.**, v. 2, n. 6, p. 466-468, 1931.

GUEDES PINTO, A. C.; PAIVA, J. G. de; BOZZOLA, J. R. Tratamento endodôntico de dentes decíduos com polpa mortificada. **Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 240-245, maio/jun., 1981.

HALL, E. M. The mechanics of root-canal treatment. **J. Amer. Dent. Ass.**, v. 17, n. 1, p. 88-112, 1930.

HOLAN, G.; FUKS, A. B. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 15, n. 6, p. 403-407, Nov./Dec. 1993.

KATZ, A.; MASS, E.; KAUFMAN, A. Y. Electronic apex locator: a useful tool for root canal treatment in the primary dentition. **ASDC J. Dent. Child.**, Chicago, v. 63, n. 6, p. 414-417, Nov./Dec. 1996.

KIELBASSA, A. M.; ATTIN, T.; SCHALLER, H. G.; HELLWIG, E. Endodontic therapy in postradiated child: review of the literature and report of case. **Quintessence Int.**, Chicago, v. 26, n. 6, p. 405-410, 1995.

KRAMER, P. F. **Observações sob microscopia eletrônica de varredura da área externa e interna de furca de molares decíduos**. 1995. 123f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KRAMER, P. F.; FARACO JÚNIOR, I. M.; FELDENS, C. A. Estado atual da terapia pulpar nas universidades brasileiras – pulpotomia e pulpectomia em dentes decíduos. **J. Bras. Odontoped. e Odonto. Bebe**, Curitiba, v. 3, n. 13, p. 222-230, maio/ jun. 2000.

LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M. Evolução através da história. In:_____. **Endodontia: tratamento de canais radiculares**. 3. ed. São Paulo: Panamericana, 1998 .902 p. cap. 1. p. 1-28.

McDONALD, R.E.; AVERY, D. R. Tratamento de cáries profundas, exposição pulpares vitais e dentes despulpados. In:_____. **Odontopediatria**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 608 p. cap. 19. p. 292-309.

MANI, S. A.; CHAWLA, H. S.; TEWARI, A. T.; GOYAL, A. Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root filling materials in primary teeth. **ASDC J. Dent. Child.**, Chicago, v. 67, n. 2, p. 142-147, Mar./Apr. 2000.

MARKS, S. C. JR. The basic and applied biology of tooth eruption. **Connect. Tissue Res.**, London, v. 32, n. 1-4, p. 149-157, 1995.

MASS, E.; ZILBERMAN, U. L. Endodontic treatment of infected primary teeth, using Maisto's paste. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 56, n. 2, p. 117-120, Mar./Apr. 1989.

MOODNIK, R. M. et al.. Efficacy of biomechanical instrumentation: a scanning electron microscopic study. **J. Endodon.**, Baltimore, v. 2, n. 9, p. 261-266, Sept., 1976.

MORABITO, A.; DEFABIANIS, P. A SEM investigation on pulpal-periodontal connections in primary teeth. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 59, n. 1, p. 53-57, Jan./Feb. 1992.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

PRELIASCO, A. Anatomia topográfica de los conductos radiculares de los dientes primarios. **Rev. Asoc. Odont. Argent.**, v. 74, n. 1, Feb., 1986.

PRIMOSCH, R.; GLOMB, T. A.; JERRELL, R. G. Primary tooth pulp therapy as taught in predostoral pediatric dental programs in the United States. **Ped. Dent.**, Chicago, v. 19, n. 2, p. 118-122, Mar./Apr., 1997.

PROTOCOLS FOR CLINICAL PEDIATRIC DENTISTRY: Endodontics. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, AL, v. 4, p. 30-35, 1996.

PROVE, S. A.; SYMONS, A. L.; MEYERS, I. A. Physiological root resorption of primary molars. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, AL, v. 16, n. 3, p. 202-206, May/June, 1992.

QUDEIMAT, M. A.; FAYLE, S. A. The longevity of space maintainers: a retrospective study. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 20, n. 4, p. 267-272, July/Aug. 1998.

RIFKIN, A. A simple, effective, safe technique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 47, n. 6, p. 435-441, Nov./Dec. 1980.

RIFKIN, A. The root canal treatment of abscessed primary teeth – a three to four year follow-up. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 49, p. 428-431, Nov/Dec. 1982.

RIMONDINI, L.; BARONI, C. morphologic criteria for root canal treatment of primary molars undergoing resorption. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v. 11, n. 3, p. 136-141, Jun., 1995.

ROBERTS, J. F. Treatment of vital and non-vital primary molar teeth by one-stage formocresol pulpotomy: clinical success and effect upon age at exfoliation. **Int. J. Ped. Dent.**, v. 6, n. 2, p. 111-115, Mar/Apr.1996.

RONTANI, R. M. P.; SOARES, C. O. dos S.; MAEDA, Y. C. Influência de tratamentos endodônticos em dentes decíduos sobre os dentes permanentes. **J. Bras. Odontoped. e Odonto. Bebe**, Curitiba, v. 1, n. 4, p. 28-33, out./dez. 1998.

ROSENDAHL, R.; WEINERT-GRODD, A. Root canal treatment of primary molars with infected pulps using calcium hydroxide as a root canal filling. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, AL, v. 19, n. 4, p. 255-258, 1995.

ROSENSTEIN, S. N. Studies in the conservation of deciduous and early permanent teeth. **J. Dent. Res.**, Minneapolis, v. 16, n. 1, p. 29-31, Feb. 1937.

SALAMA, F. S. et al. Anatomy of primary incisor and molar root canal. **Ped. Dent.**, Chicago, v. 14, n. 2, p. 117-118, Mar./Apr. 1992.

SAVIOLI, R. N. **Avaliação das propriedades físico-químicas de alguns tipos de cimentos endodônticos a base de óxido de zinco e eugenol.** 1998. 62f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Curso de Pós-Graduação, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

SEN, B. H.; WESSLINK, P. R.; TÜRKÜN, M. The smear layer: a phenomenon in root canal therapy. **Int. Endod. J.**, v.28, p.141-8, 1997.

SHRODER, U. et al. Endodontia. In: KOCH, G. et al. **Odontopediatria: uma abordagem clínica**. São Paulo: Santos, 1992. p. 185-210.

TAGGER, E.; SARNAT, H. Root canal therapy of infected primary teeth. **Acta. Odontol. Pediatr.**, v. 5, n. 2, p. 63-66, Dec. 1984.

TCHAOU, W. Set. et al.. A. In vitro inhibition of bacteria from root canals of primary teeth by various dental materials. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, AL, v. 18, n. 7, p. 444-448, 1996.

THOMAS , A. M. et al.. Elimination of infection in pulpectomized deciduous teeth: a short-term study using iodoform paste. **J. Endodon.**, Baltimore, v. 20, n. 5, p. 233-235, May, 1994.

TOLEDO, O. A. **Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica**. 2. ed. São Paulo: Premier, 1996. 344 p. Cap. 9. p. 223-238: Terapia endodôntica em decíduos.

TRONSTAD, L. Recent development in endodontic research. **Scand. J. Dent. Res.**, v. 100, p. 52-59, 1992.

YAKOBI, R. et al.. Evolving primary pulp therapy. **Quintessence Int.**, Chicago, v. 122, n. 2, p. 83-85, Feb. 1991.

WALTON, R. E.; TORABINEJAD, M. **Princípios e prática em endodontia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 1997. 558 p. Cap. 13. p. 201-233: Esvaziamento e instrumentação.

WISE, G. E.; LIN. F. The molecular biology of tooth eruption. **J. Dent Res.**, Washington, v. 74, n. 1, p. 303-306, Jan., 1995.

WRIGHT, K. J. et al.. In vitro antimicrobial and cytotoxic effects of Kri 1 paste and zinc oxide-eugenol used in primary tooth pulpectomies. **Ped. Dent.**, Chicago, v. 16, n. 2, p. 102-106, Mar./Apr. 1994.

ANEXOS:

ANEXO A - Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares do Grupo I instrumentado com a lima de # 40

ZP \ RF	RF		TOTAL
	SIM	NÃO	
M	9	0	9
Ap	15	2	17
TOTAL	24	2	26

$$\chi^2 = 0,088508$$

$$p = 0,7661$$

ANEXO B - Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares do Grupo I instrumentado com a lima de # 60

ZP \ RF	RF		TOTAL
	SIM	NÃO	
M	5	0	5
Ap	22	4	26
TOTAL	27	4	31

$$\chi^2 = 0,044712$$

$$p = 0,8325$$

ANEXO C: Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares do Grupo IIA, no canal mésio-lingual

ZP \ RF	RF		TOTAL
	SIM	NÃO	
M	9	0	9
Ap	32	3	35
TOTAL	41	3	44

$$\chi^2 = 0,028391$$

$$p = 0,8662$$

ANEXO D - Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares do Grupo IIA, no canal méso-vestibular

ZP \ RF	RF		TOTAL
	SIM	NÃO	
M	5	2	7
Ap	9	6	15
TOTAL	14	8	22

$$x^2 = 0,001871$$

$$p = 0,9655$$

ANEXO E - Resultado do Teste Qui² para a verificação da relação entre a Reabsorção Fisiológica (RF) e da Zona de Perigo (ZP), nos terços radiculares do Grupo IIB, no canal disto-lingual

ZP \ RF	RF		TOTAL
	SIM	NÃO	
M	4	0	4
Ap	27	4	31
TOTAL	31	4	35

$$x^2 = 0$$

$$p = 1$$